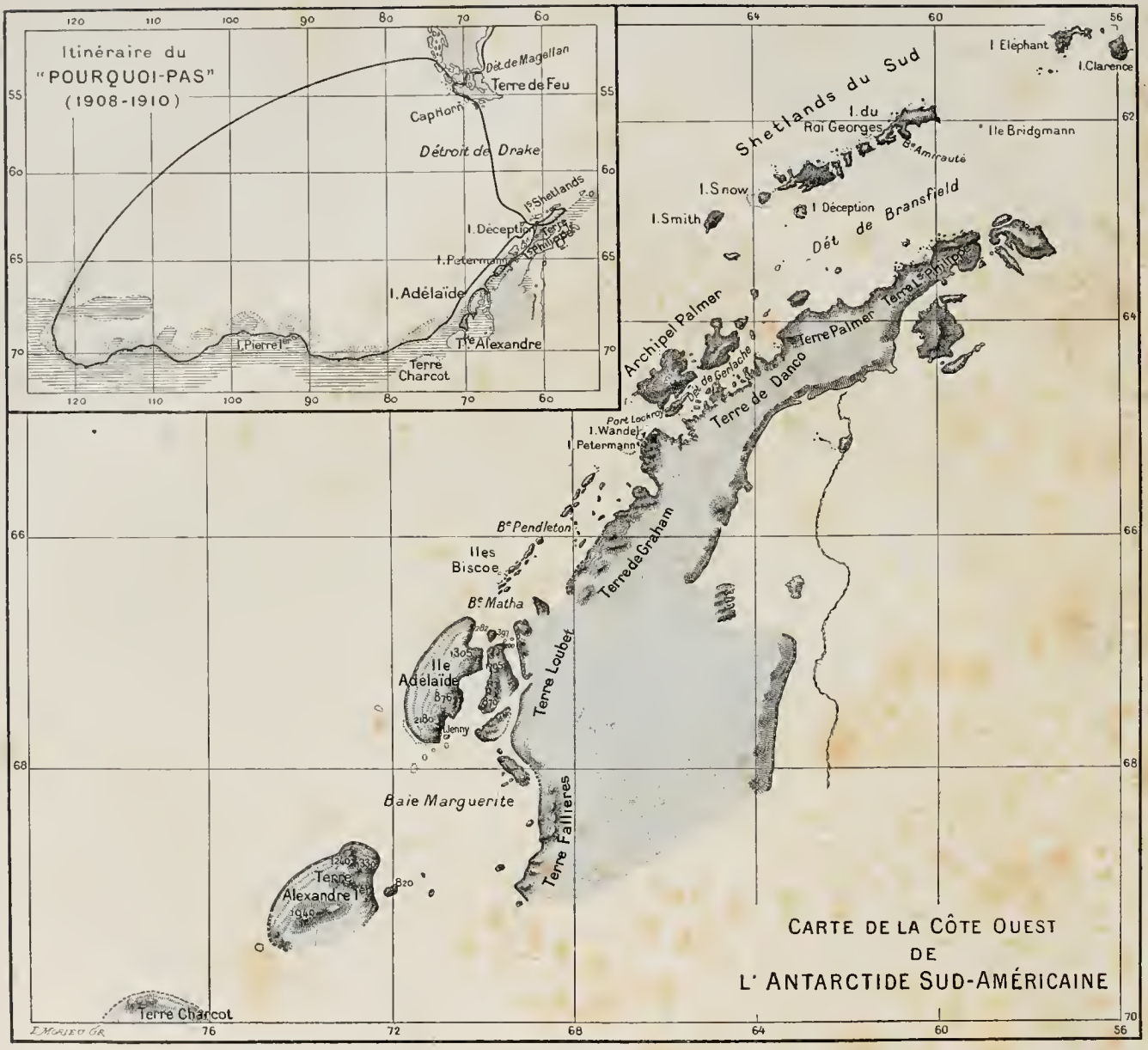
MBL/WHOI
0 0301 0053208 1

DEUXIÈME EXPÉDITION ANTARCTIQUE FRANÇAISE

(1908-1910)

COMMANDÉE PAR LE

Dr JEAN CHARCOT



CARTE DES RÉGIONS PARCOURUES ET RELEVÉES PAR L'EXPÉDITION

MEMBRES DE L'ÉTAT-MAJOR DU " POURQUOI-PAS ?

J.-B. CHARCOT

M. BONGRAIN . . . . . Hydrographie, Sismographie, Gravitation terrestre, Observations astronomiques.
L. GAIN . . . . . Zoologie *(Spongiaires, Échinodermes, Arthropodes, Oiseaux et leurs parasites)*, Planktor, Botanique.
R.-E. GODFROY . . . . . Marées, Topographie côtière, Chimie de l'air.
E. GOURDON . . . . . Géologie, Glaciologie.
J. LIOUVILLE . . . . . Médecine, Zoologie *(Pinnipèdes Cétacés, Poissons, Mollusques, Cœlenterés Vermidiens, Vers Protozooires, Anatomie comparée, Parasitologie).*
J. ROUCH . . . . . Météorologie, Océanographie physique, Électricité atmosphérique.
A. SENOUQUE . . . . . Magnétisme terrestre, Actinométrie, Photographie scientifique.

OUVRAGE PUBLIÉ SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
SOUS LA DIRECTION DE L. JOUBIN, Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle.

DEUXIÈME EXPÉDITION ANTARCTIQUE FRANÇAISE

(1908-1910)

COMMANDÉE PAR LE

Dr JEAN CHARCOT

SCIENCES NATURELLES : DOCUMENTS SCIENTIFIQUES

MÉLOBÉSIÉES

RÉVISION DES MÉLOBÉSIÉES ANTARCTIQUES

PAR Mme PAUL LEMOINE

W. H. O. I.
WOODS HOLE, MASS.

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
120, Bd SAINT-GERMAIN, PARIS (VIe)

1913

Tous droits de traduction et de reproduction réservés

Imprimé en France

LISTE DES COLLABORATEURS

MM.	TROUESSART	*Mammifères.*
	ANTHONY et GAIN	*Documents embryogéniques.*
	LIOUVILLE	*Phoques, Cétacés* (Anatomie, Biologie).
	GAIN	*Oiseaux.*
*	ROULE	*Poissons.*
	SLUITER	*Tuniciers.*
	JOUBIN	*Céphalopodes, Brachiopodes, Némertiens.*
*	LAMY	*Gastropodes et Pélécypodes.*
	VAYSSIÈRE	*Nudibranches.*
	KEILIN	*Diptères.*
*	IVANOF	*Collemboles.*
	TROUESSART et BERLESE	*Acariens.*
*	NEUMANN	*Pédiculines, Mallophages, Ixodides.*
	BOUVIER	*Pycnogonides.*
	COUTIÈRE	*Crustacés Schizopodes et Décapodes.*
*	Mlle RICHARDSON	*Isopodes.*
MM.	CALMAN	*Cumacés.*
	DE DADAY	*Entomostracés.*
*	CHEVREUX	*Amphipodes.*
	CÉPÈDE	*Copépodes.*
	QUIDOR	*Copépodes parasites.*
	CALVET	*Bryozoaires.*
*	GRAVIER	*Polychètes, Alcyonaires et Ptérobranches.*
	HÉRUBEL	*Géphyriens.*
	GERMAIN	*Chétognathes.*
	DE BEAUCHAMP	*Rotifères.*
	RAILLIET et HENRY	*Helminthes parasites.*
	HALLEZ	*Polyclades et Triclades maricoles.*
*	KŒHLER	*Stellérides, Ophiures et Échinides.*
	VANEY	*Holothuries.*
	PAX	*Actiniaires.*
	BILLARD	*Hydroïdes.*
	TOPSENT	*Spongiaires.*
*	PÉNARD	*Rhizopodes.*
	FAURÉ-FRÉMIET	*Foraminifères*
	CARDOT	*Mousses.*
*	Mme LEMOINE	*Algues calcaires (Mélobésiées).*
*	MM. GAIN	*Algues.*
	MANGIN	*Phytoplancton*
	PERAGALLO	*Diatomées.*
	HUE	*Lichens.*
	METCHNIKOFF	*Bactériologie.*
	GOURDON	*Géographie physique, Glaciologie, Pétrographie.*
	BONGRAIN	*Hydrographie, Cartes, Chronométrie.*
*	GODFROY	*Marées.*
	MÜNTZ	*Eaux météoriques, sol et atmosphère.*
*	ROUCH	*Météorologie, Océanographie physique.*
	SENOUQUE	*Magnétisme terrestre, Actinométrie.*
	J.-B. CHARCOT	*Journal de l'Expédition.*

Les travaux marqués d'une astérisque sont déjà publiés.

MÉLOBÉSIÉES

REVISION DES MÉLOBÉSIÉES ANTARCTIQUES

Par Mme Paul LEMOINE

Parmi les importants documents rapportés par la deuxième Mission Charcot (1908-1910), se trouvent des Mélobésiées (Algues calcaires) qui ont été récoltées par M. Louis Gain, naturaliste de l'expédition.

J'ai été chargée de leur étude, et j'exposerai ici le résultat de mes déterminations. Mais, pour faire ressortir tout l'intérêt des matériaux de la Mission Charcot, j'ai pensé qu'il était nécessaire de comparer les échantillons de la Mission Charcot avec ceux des expéditions antarctiques antérieures et de faire, en quelque sorte, une monographie des Mélobésiées antarctiques.

Voici la liste des principales expéditions antarctiques ayant récolté des Algues calcaires, avec l'indication des musées où les échantillons-types sont conservés :

Première expédition suédoise, 1895-1897. — Expédition de Nordenskjöld aux Terres Magellaniques; Mélobésiées recueillies par Dusen, étudiées par Foslie (1900).

Expédition belge, 1897-1899. — Expédition de la « Belgica » commandée par de Gerlache ; Mélobésiées récoltées par Racovitza, étudiées par Heydrich (1900).

Expédition allemande, 1901-1903. — Expédition du « Gauss », dirigée par Drygalski; Mélobésiées récoltées par Gundersen, étudiées par Foslie (1908) et conservées au Musée de Dahlem, près Berlin.

Deuxième expédition suédoise, 1901-1903. — Expédition de l' « Antarctic » sous la direction de Nordenskjöld ; Mélobésiées recueillies par Skottsberg, étudiées par Foslie (1905 et 1907) ; échantillons conservés au Musée de Stockholm.

45993

Expédition écossaise, 1902-1903. — Expédition de la « Scotia », dirigée par Bruce ; Mélobésiées récoltées par Brown, étudiées par Foslie (1905) et par Holmes (1905).

Expédition anglaise, 1901-1904. — Expédition de la « Discovery », dirigée par Scott ; Mélobésiées déterminées par Foslie (1905 et 1907) et conservées au British Museum.

Première Expédition française, 1903-1905. — Expédition du « Français », sous la direction du Dr Charcot ; Mélobésiées recueillies par Turquet, étudiées par Foslie *in* Hariot (1906), conservées au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

De plus, j'ai jugé intéressant de rechercher quelles analogies ou dissemblances se remarquaient entre les espèces du pôle Antarctique et du pôle Arctique. J'ai été ainsi conduite à la comparaison de nombreux échantillons.

Pour mener à bien ce travail, je ne pouvais me contenter des descriptions détaillées publiées jusqu'alors ; en effet, ces dernières se basent le plus souvent sur l'aspect extérieur ; cet aspect, comme je crois l'avoir démontré (Lemoine, 1911), est très variable et rarement caractéristique. Seule la connaissance de la structure anatomique permet d'arriver à une détermination précise.

J'ai donc dû me reporter aux échantillons-types, et j'ai étudié à cet effet les échantillons renfermés dans les Collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (Herbier de Cryptogamie du Muséum et Herbier Bornet-Thuret).

Ces importantes collections se trouvent au laboratoire de cryptogamie, où ce travail a été fait. L'accès de ces collections m'est d'ailleurs rendu facile par l'excellent accueil que M. le Professeur Mangin, membre de l'Institut, a toujours bien voulu me réserver. Je tiens à lui exprimer ici, ainsi qu'à M. Hariot, assistant, mes plus vifs remerciements.

J'ai dû également faire appel aux divers musées étrangers et à l'obligeance de leurs conservateurs. MM. Rendle et Gepp du British Museum, M. Engler du Musée de Dahlem, M. Skottsberg d'Upsala, M. le Directeur des Jardins botaniques de Kew et M. Cotton, M. Holmes, ont bien voulu m'envoyer des échantillons-types ; l'extrême amabilité avec laquelle ils

ont répondu à mes demandes m'a beaucoup touchée, et je leur en suis très reconnaissante.

Répartition géographique des Mélobésiées des régions antarctiques.

Dans le cas particulier, on ne saurait donner à la région antarctique la limite que lui assignent les géographes, c'est-à-dire la limiter au cercle polaire du 67°. En effet, au delà du 67° vers le pôle, on ne connaît encore qu'une seule espèce, le *Lithothamnium coulmanicum*. Je comprends, sous le terme de régions antarctiques, les régions comprises en deçà de la limite des glaces flottantes, limite qui, ainsi qu'on le sait, ne correspond pas à un cercle de latitude ; on ne sera donc pas étonné de voir mentionner au cours de ce travail l'île Kerguelen (49°), aussi bien que les îles Falkland (52°), les Orcades (62°), etc. Dans son mémoire sur l'ensemble des Algues antarctiques, M. L. Gain a d'ailleurs adopté la même limite.

Ceci posé, j'ai, pour la clarté de l'exposition, subdivisé la région antarctique en trois régions correspondant aux trois pointes continentales qui s'avancent vers elle. Ces trois grandes provinces sont :

1° La région sud-atlantique ou sud-américaine. — Terre de Feu, détroit de Magellan, île des États, îles Falkland, Géorgie du Sud, Orcades du Sud (les îles Shetland feraient partie de cette même région, mais je n'aurai pas l'occasion d'en parler, car aucune Mélobésiée n'en a été rapportée jusqu'ici), Terre Louis-Philippe, Terre de Graham ;

2° La région sud-australienne. — Ile Auckland, Terre Sud-Victoria (île Coulman) ;

3° La région sud-indienne. — Ile Kerguelen.

Voici la liste des espèces connues jusqu'ici dans chacune de ces régions.

I. — Région sud-atlantique.

Lithothamnium antarcticum (Hook. et Harv.) Heyd. — Détroit de Magellan, Terre de Feu, cap Horn, îles Falkland, Géorgie, Orcades. Cette espèce vit aussi dans les régions sud-australienne et sud-indienne.

Lithothamnium fuegianum Fosl. — Détroit de Magellan (île Désolation), îles Falkland.

Lithothamnium granuliferum Fosl. — Ile des États.

Lithothamnium heterocladum Fosl. — Sud de la Patagonie, détroit de Magellan, île des États.

Lithothamnium Muelleri (Lenorm.) Rosan. — Terre de Feu. Cette espèce se trouve aussi, en dehors des régions antarctiques, dans le Sud de Madagascar, en Australie, en Tasmanie, et en Nouvelle-Zélande.

Lithothamnium Schmitzii (Har.) Heyd. (= *L. magellanicum* Fosl., *L. crenulatum* Fosl., *L. scutelloides* Heyd.). — Sud de la Patagonie, détroit de Magellan, Terre de Feu, cap Horn, île des États, îles Falkland, Géorgie, Orcades.

Lithothamnium variabile Fosl. — Iles Falkland.

Lithophyllum falklandicum Fosl. — Iles Falkland.

Lithophyllum rugosum (Fosl.) Lem. — Sud de la Patagonie, Terre de Feu, détroit de Magellan (île Désolation), île des États.

Lithophyllum (*Dermatolithon*) *conspectum* Fosl. — Terre de Feu.

Lithophyllum (*Antarcticophyllum*) *æquabile* Fosl. — Géorgie, Orcades, îles Shetland, Terre Louis-Philippe, Terre de Graham (île Booth-Wandel).

Lithophyllum (*Antarcticophyllum*) *subantarcticum* Fosl. — Sud de la Patagonie, île des États, Orcades.

Pseudolithophyllum discoideum (Fosl.) Lem. (= *L. fuegianum* Heyd.). — Patagonie, Terre de Feu, île des États, îles Falkland.

II. — Région sud-australienne.

Lithothamnium antarcticum (Hook. et Harv.) Heyd. — Ile Auckland. Cette espèce existe aussi dans les régions sud-atlantique et sud-indienne, et en dehors des régions antarctiques, en Tasmanie.

Lithothamnium aucklandicum Fosl. — Ile Auckland.

Lithothamnium coulmanicum Fosl. — Ile Coulman.

Lithothamnium Patena (Hook. et Harv.) Fosl. — Ile Auckland. En dehors des régions antarctiques, cette espèce vit au cap de Bonne-Espérance, en Australie et en Nouvelle-Zélande.

III. — Region sud-indienne.

Lithothamnium antarcticum (Hook. et Harv.) Heyd. — Ile Kerguelen. Cette espèce vit également dans les régions sud-atlantique et sud-australienne.

Lithothamnium kerguelenum (Dickie) Fosl. — Ile Kerguelen.

Lithothamnium Lenormandi (Aresch.) Fosl. — Ile Kerguelen.

Lithothamnium neglectum Fosl. — Ile Kerguelen.

Lithothamnium obtectulum Fosl. — Ile Kerguelen.

Pseudolithophyllum consociatum (Fosl.) Lem. — Ile Kerguelen.

Avant de tirer de cette liste des Mélobésiées actuellement connues dans l'Antarctide les conclusions qu'elle comporte (Voir p. 55), il faut auparavant procéder à sa revision et faire en même temps l'étude des Mélobésiées de la Mission Charcot.

Genre **LITHOTHAMNIUM.**

Ce genre, abondamment représenté sur tout le globe, comprend également un certain nombre d'espèces antarctiques. J'essaierai de rattacher ces espèces à celles des autres régions et de les faire rentrer dans des sections établies par ailleurs (Lemoine, 1911).

En effet, un certain nombre d'espèces antarctiques ont une structure analogue à celle des espèces des régions tempérées ; elles seront décrites tout d'abord (premier groupe).

Quelques espèces montrent, au contraire, un caractère qui parait spécial à quelques Algues antarctiques : leur tissu périthallien est formé de rangées de cellules superposées ; ces espèces constitueront le troisième groupe des *Lithothamnium*.

Ces deux groupes ne renferment que des espèces crustacées ; j'étudierai à part (deuxième groupe) la seule espèce ramifiée de l'Antarctide, ne pouvant, en l'absence de croûte de base, la rattacher à l'un ou l'autre groupe.

PREMIER GROUPE (Sections I, II, III).

Par opposition au troisième groupe, je range dans ce premier groupe les espèces dont le périthalle est formé de files cellulaires verticales, ou qui ne forment pas de périthalle.

Parmi ces espèces il faut, d'après les caractères de l'hypothalle, mettre à part le *Lithothamnium Mangini*, qui montre une réduction complète de l'hypothalle ; cette espèce fait partie de la section III.

Les autres espèces montrent un hypothalle plus ou moins développé ; elles se répartissent entre la section I (*L. granuliferum*), qui renferme des espèces dont le périthalle est formé de files cellulaires lâches, et la section II, qui groupe des espèces dont l'hypothalle et le périthalle sont formés de files cellulaires très serrées. Les espèces de la section II se distinguent les unes des autres par divers caractères, ainsi qu'on le verra page 50.

L'absence de périthalle caractérise les deux espèces *L. neglectum* et *L. antarcticum*.

Section I.

Lithothamnium granuliferum Foslie.

1905. *Lithothamnion granuliferum* Foslie, Botan. Saml., p. 2.
1907. — — Foslie, Ant. and. subant. Corall., p. 7, Pl. I, fig. 10, 11.

Aspect extérieur. — *L. granuliferum* est une des espèces récoltées par la Mission Charcot ; elle forme des croûtes extrêmement minces, qui recouvrent généralement d'autres espèces de Mélobésiées, par exemple le *Lithophyllum subantarcticum* (Pl. II, fig. 1) ; on les distingue facilement par plusieurs caractères et en particulier par leur couleur rose-saumon et leur aspect mamelonné. Au bord, la croûte est irrégulièrement découpée, et les lobes montrent des stries concentriques ; ils sont lisérés de blanc.

La surface de la croûte est finement mamelonnée et montre de petites épines, abondantes surtout sur les spécimens âgés. L'épaisseur de la croûte varie entre 170 et 230 μ. A l'état jeune, l'Algue forme de petits thalles

de forme déchiquetée, qui prennent plus tard une forme assez régulièrement circulaire.

Structure anatomique. — L'hypothalle est très peu développé ; il est souvent formé seulement d'une ou deux files de cellules, dont les cellules sont à peine plus grandes que celles du périthalle ; elles mesurent 12 à 15 μ de longueur et 4 μ de largeur. Les files cellulaires de l'hypothalle se relèvent et se continuent par les files lâches, formées de petites cellules ovoïdes rectangulaires de 7 à 10 μ de longueur, qui constituent le périthalle. A la partie supérieure du périthalle, les cellules sont plus larges que hautes ; elles se colorent moins par les réactifs et constituent une écorce d'une épaisseur d'environ 50 μ.

Organes reproducteurs. — Les croûtes de *L. granuliferum*, rapportées par l'Expédition Charcot, étaient pourvues d'organes reproducteurs et montraient deux sortes de conceptacles ; mais les conceptacles à sporanges et les conceptacles à cystocarpes sont sur des croûtes différentes.

Les *conceptacles à sporanges* ont un diamètre de 200 à 300 μ, d'après les descriptions de l'auteur de l'espèce ; la dimension 225 μ me paraît être la plus fréquente ; le conceptacle est plat, entouré d'un rebord circulaire, de forme très caractéristique, rappelant ceux du *L. Lenormandi*. Le toit est traversé par vingt à trente canaux.

Les conceptacles observés renfermaient deux tétraspores de 65 à 70 μ de longueur et 35 μ de largeur. La présence de tétraspores chez cette espèce est très intéressante ; on n'avait observé jusqu'à présent que des bispores, et on s'était appuyé sur ce fait pour admettre que les espèces polaires ne montrent que des bispores (Voir p. 62). J'ai également vu une tétraspore dans un échantillon de M. Skottsberg ; elle mesurait 40 μ de longueur et 20 μ de largeur ; c'était probablement une spore jeune. Les bispores décrites par M. Foslie mesuraient 50 à 62 μ de longueur et 20 μ de largeur. Il faut conclure de ce qui précède que, ainsi que dans d'autres espèces, le *L. granuliferum* peut former, suivant certaines circonstances, soit des bispores, soit des tétraspores.

Les *conceptacles à cystocarpes* ont une forme hémisphérique et sont plus volumineux que les conceptacles à sporanges.

Comparaison avec les espèces voisines. — *L. granuliferum* et *L. Schmitzii*

ont des analogies lorsqu'ils sont rencontrés à l'état jeune; mais leur structure les éloigne l'un de l'autre (Voir p. 27). D'autre part, *L. granuliferum* est une espèce voisine de *L. fumigatum* du Sud de l'Australie. Peut-être même faudra-t-il réunir ces deux espèces (1), car, d'après les descriptions, tous leurs caractères sont semblables, sauf cependant la dimension des sporanges (80 à 100 μ de longueur et 30 à 50 μ de largeur chez *L. fumigatum*; 60 à 70 μ de longueur et 35 μ de largeur chez *L. granuliferum*). D'autre part, *L. granuliferum* formerait des croûtes plus minces que le *L. fumigatum*, dont l'épaisseur peut atteindre 4 millimètres.

Enfin, par la présence de fins tubercules sur les croûtes, *L. granuliferum* rappelle l'espèce *Lithoph. rugosum*; ce dernier s'en distingue par les rangées concentriques de l'hypothalle.

Habitat et répartition géographique. — *L. granuliferum* n'était connu jusqu'à présent que de l'île de l'Observatoire, près de l'île des États; il y vivait à une profondeur d'environ 25 mètres. J'ai étudié, provenant de cette localité, un échantillon que m'a envoyé M. Skottsberg.

J'ai rapporté à cette espèce de nombreux échantillons récoltés à l'île Petermann (Terre de Graham) (stations 589, 591, 593, 595, 598, 607), les 30 et 31 octobre et 1er novembre 1909. Un de ces échantillons a été figuré Pl. II, fig. 1.

Section II.

Lithothamnium kerguelenum (Dickie) Foslie.

1876. *Melobesia kerguelena* Dickie, Notes alg. Kerguelen, p. 200.
1899. *Lithothamnion ? kerguelenum* Dickie; Foslie, Some new or crit. Lith., p. 10, (non f. *obtectula*).
1900. *Lithothamnion kerguelenum* Dickie; Foslie, Calc. alg. Fuegia, p. 67, ex parte.
1908. — — — Foslie, Die Lith. Deutsch. sudp. Exp., p. 207, fig. 2.

Aspect extérieur. — Le *L. kerguelenum* a un aspect tout à fait caractéristique parmi les Mélobésiées; il forme une croûte épaisse dont la sur-

(1) Dans ce cas, c'est le nom de *fumigatum* qui devrait être seul conservé; cette espèce a été créée en 1901 (Foslie, *New Melob.*, p. 7). Il faut remarquer que, si on réunit *L. granuliferum* et *L. fumigatum*, il faudrait sans doute conserver au contraire l'individualité du *L. aucklandicum* (Voir p. 31), espèce dont M. Foslie n'avait d'abord fait qu'une forme du *L. fumigatum*.

face est souvent rigoureusement plane, quelquefois légèrement mamelonnée; de nombreux conceptacles très grands forment des rangées concentriques très rapprochées et très régulières, jusque sur le bord de la croûte.

L'épaisseur de la croûte est remarquablement constante; elle est le plus souvent voisine de 1 millimètre. J'ai pu examiner des échantillons-types du *L. kerguelenum* de l'île Kerguelen rapportés par l'expédition de la « Vénus », grâce à l'amabilité du directeur des Jardins botaniques de Kew et de M. Cotton, assistant.

Structure anatomique. — Le caractère le plus saillant d'une coupe de *L. kerguelenum* est le grand développement de l'hypothalle (*h*, fig. 1), plus épais que dans toutes les autres espèces antarctiques; son épaisseur est souvent de 150 à 200 μ et peut atteindre 250 μ d'épaisseur. Les cellules de l'hypothalle sont rectangulaires; elles ont 15 à 23 μ de longueur et 9 μ de largeur; leurs dimensions moyennes sont 18 à 19 μ × 9 μ.

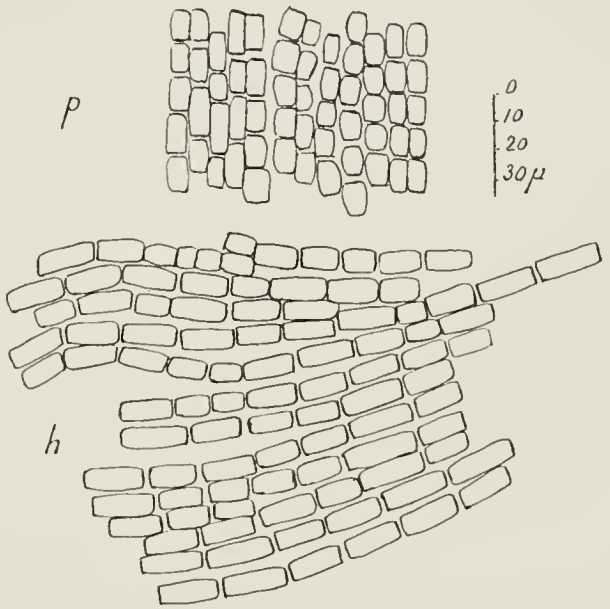


Fig. 1. — Parties de l'hypothalle *h* et du périthalle *p*, d'une coupe verticale de la croûte de *L. kerguelenum*.

A leur base, les files hypothalliennes se recourbent quelquefois et forment le début d'un nouveau périthalle.

Vers sa partie supérieure, l'hypothalle se continue par le périthalle normal. Ce *périthalle* (*p*, fig. 1), est formé de files verticales de cellules rectangulaires de 8 à 17 μ de longueur, le plus souvent de 10 à 12 μ × 7 à 8 μ. L'épaisseur du périthalle varie entre 200 et 700 μ.

Les cellules de l'hypothalle et du périthalle se colorent très fortement par les réactifs; lorsqu'elles sont traitées par un colorant de la cellulose,

les cellules d'une même file paraissent très nettement séparées les unes des autres par des lignes non colorées qui correspondent à la couche de composés pectiques, très développée chez cette espèce.

Cette espèce très caractéristique ne peut être confondue avec aucune autre espèce.

Organes reproducteurs. — Les *conceptacles à sporanges* sont disposés en rangées concentriques; ils sont convexes et mesurent 500 à 600 μ; le toit est traversé par de nombreux canaux; les sporanges sont encore inconnus chez cette espèce. Certains conceptacles, de forme plus haute, percés d'un pore unique au sommet, sont les *conceptacles à cystocarpes*. En coupe, les conceptacles à sporanges apparaissent comme des cavités de forme ovale, tandis que les conceptacles à cystocarpes ont une forme plutôt triangulaire.

Habitat et répartition géographique. — *L. kerguelenum* a été plusieurs fois trouvé à l'île Kerguelen, en particulier à Swains Bay, en compagnie du *L. neglectum*, à une profondeur de 4 à 6 mètres (Foslie, 1908); il n'a pas encore été trouvé ailleurs jusqu'à présent.

Lithothamnium Lenormandi (Areschoug) Foslie.

1851. *Melobesia Lenormandi* Areschoug, J. Ag. sp. Alg., II, p. 514.
1888. *Lithothamnium polymorphum* auct.; Askenasy, « Gazelle » Exped., p. 54.
1908. *Litboth. annulatum* Foslie, Die Lith. d. Deutsch. Sudp. Exped., p. 206, fig. 1.

J'ai trouvé, parmi les espèces recueillies par la Mission Charcot, des croûtes de faible épaisseur que j'avais rapprochées tout d'abord du *Lithothamnium annulatum* Foslie, de l'île Kerguelen. Mais, en essayant ensuite de faire une comparaison des Algues arctiques et antarctiques, je me suis aperçue que la description du *L. annulatum* de M. Foslie, ainsi que celle que j'avais rédigée sur les échantillons de l'Expédition Charcot, correspondaient rigoureusement avec celle du *Lithothamnium Lenormandi*; je ne vois, par conséquent, aucune raison de conserver le nom de *L. annulatum*, et je signale donc, pour la première fois, la présence du *L. Lenormandi* dans l'Antarctide proprement dite. Cette espèce paraît extrêmement répandue dans les régions européennes, mais elle n'a pas été signalée encore en Afrique. Par contre, elle a déjà été signalée en Cali-

fornie et en Australie par M. Foslie et à la Terre de Feu par M. Hariot. C'est certainement une espèce ubiquiste. Dans l'Antarctide, elle n'a pas été trouvée dans la zone littorale, où on la trouve au contraire communément dans nos régions; mais elle a été draguée à une grande profondeur, environ 50 mètres.

J'ai déjà dit que tous les caractères concordaient avec ceux du *L. Lenormandi*, ainsi qu'on pourra s'en rendre compte en comparant les descriptions. Cependant M. Foslie avait signalé la présence de cinquante canaux dans le toit du conceptacle de *L. annulatum* de Kerguelen; j'ai au contraire noté vingt-deux à vingt-huit canaux dans les échantillons antarctiques; c'est également le même nombre qui existe dans le *L. Lenormandi* de l'Atlantique. La seule différence serait celle des sporanges : les sporanges du *L. Lenormandi* mesurent 60 à 80 $\mu \times$ 20 à 35 μ; au contraire, ceux du *L. annulatum* de Kerguelen mesureraient, d'après M. Foslie, 110 à 130 $\mu \times$ 60 à 70 μ. Je n'ai malheureusement pas observé de sporanges dans les échantillons antarctiques. Le caractère le plus saillant du *L. annulatum*, la présence d'un rebord ou d'un anneau restant en saillie lorsque le toit du conceptacle s'affaisse, existe aussi dans le *L. Lenormandi*, ainsi que dans plusieurs autres espèces. Comme ce caractère est particulièrement net pour les spécimens antarctiques, on peut en faire une variété (var. *annulata* Fosl.).

Parmi les espèces polaires on ne peut comparer le *L. Lenormandi* qu'au *L. granuliferum*, espèce antarctique ; les deux espèces ont, en particulier, des conceptacles semblables comme forme et comme dimension ; *L. granuliferum* se distingue par de nombreuses excroissances ou courtes branches et, au point de vue de la structure anatomique, par plusieurs caractères (Voir p. 6), en particulier par son hypothalle peu développé. M. Foslie avait aussi rapproché le *L. annulatum* du *L. fœcundum*, espèce arctique; les conceptacles se présentent en effet sous le même aspect dans les deux espèces; mais la structure les différencie ; l'hypothalle est très réduit dans le *L. fœcundum*, et les cellules du périthalle sont ovoïdes, tandis qu'elles sont rectangulaires dans le *L. Lenormandi*.

Je ne reviendrai pas ici sur la description du *Lithothamnium Lenormandi* des régions tempérées, dont j'ai déjà parlé ailleurs (Lemoine, 1911).

Les échantillons de l'Antarctide rapportés par l'Expédition Charcot forment de petites croûtes, d'une épaisseur généralement très faible, variant entre 100 et 170 μ, exceptionnellement de 700 μ; leur couleur est rose-saumon; elle se présente tout d'abord sous l'aspect de croûtes à contour circulaire, ainsi qu'on le voit Pl. I, fig. 1. Plus tard les différentes croûtes sont unies et recouvrent entièrement le support; au bord, les croûtes sont déchiquetées, et les lobes montrent de fines stries concentriques. La surface de la croûte est un peu irrégulière, occupée par de nombreux conceptacles. On sait d'ailleurs que le *L. Lenormandi* est une des espèces qu'on trouve le plus fréquemment fructifiées.

Au point de vue anatomique, j'ai observé, dans ces échantillons antarctiques, une disposition assez curieuse. Les échantillons normaux dont l'épaisseur est de 100 à 170 μ sont constitués par un hypothalle et un périthalle (fig. 2). Mais d'autres croûtes sont beaucoup plus épaisses et atteignent 700 μ d'épaisseur; l'étude de ces croûtes montre que cette épaisseur est produite par la superposition de six à sept croûtes semblables à la croûte primitive, chaque croûte étant constituée par un hypothalle et un périthalle. C'est un phénomène que j'ai déjà indiqué pour l'espèce des régions du nord *L. polymorphum*; à cause de cette croissance évidemment rapide, chaque croûte contribuant à former la croûte complexe ne dépasse pas 100 μ d'épaisseur.

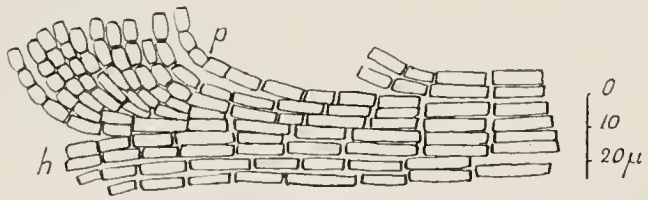


Fig. 2. — Partie d'une coupe verticale d'une croûte de *Lithothamnium Lenormandi*, montrant l'hypothalle *h*, et le début du périthalle, *p*. (Echantillon de l'Expédition Charcot, île Petermann, station 633.)

Habitat. — *L. Lenormandi* a été récolté par dragage sur la côte nord-est de l'île Petermann (Terre de Graham), dans le chenal de Lemaire. Cette espèce vivait sur des pierres schisteuses à une profondeur de 50 à 80 mètres (stations 633, 634); elle a été récoltée les 17 et 18 novembre 1909. Dans l'Antarctide, cette espèce a déjà été signalée à la Terre de Feu (Hariot, 1888); je n'ai pu malheureusement comparer les échantillons de la Mission Charcot avec ces

derniers qui ont été sacrifiés, pour la recherche des Diatomées, peu de temps après avoir été étudiés.

Lithothamnium coulmanicum Fosl.

1905. *Lithoth. coulmanicum* Foslie, Botan. Saml., p. 2.
1907. — — Foslie, National antarctic Exped., avec fig.

Cette espèce, extrêmement intéressante, puisque c'est la seule qu'on ait découverte jusqu'ici dans la région de la Terre Sud-Victoria, forme un revêtement continu sur les cailloux ; l'épaisseur de la croûte est extrêmement faible, 50 à 120 μ dans l'échantillon que j'ai eu entre les mains, 300 μ dans ceux que M. Foslie a étudiés. L'Algue est tout à fait adhérente au substratum, et il est très difficile d'en détacher des fragments pour l'étude.

Les croûtes jeunes ont une forme irrégulière ; plus tard, elles entourent presque complètement le substratum ; on observe quelquefois à leur surface des zones concentriques peu distinctes. La surface généralement très unie devient légèrement rugueuse et un peu irrégulière dans les spécimens âgés.

Structure anatomique. — L'*hypothalle* est formé de files très serrées, dont les cellules sont étroites et assez longues ; elles mesurent 22 à 40 μ de longueur, en général 22 à 30 μ de long et 4 à 5 μ de large. Je crois qu'il faut rectifier les dimensions que M. Foslie avait indiquées pour l'hypothalle (12 à 18 μ) et qui sont beaucoup trop faibles.

Le *périthalle*, peu épais dans les échantillons très minces que j'ai étudiés, est formé de cellules de 8 à 12 μ de longueur et 6 à 8 μ de largeur.

Organes reproducteurs. — Les *conceptacles à sporanges*, convexes, peu proéminents, mesurent 300 à 400 μ ; leur toit est traversé par 30 à 40 canaux. Les *conceptacles à cystocarpes*, de forme légèrement conique, mesurent 300 à 400 μ comme les précédents. Les *spores* (bispores) mesurent 90 à 120 μ × 40 à 50 μ (Foslie).

Comparaisons et différences. — La croûte stérile ressemblerait à celle du *Lithoph. subantarcticum*. On voit par le tableau (p. 49 à 51) que les deux espèces sont très éloignées l'une de l'autre.

Habitat. — *L. coulmanicum* a été rapporté de l'île Coulman, près la Terre Sud-Victoria, par l'expédition anglaise « The Discovery ». Elle y vivait à une profondeur de 33 mètres. J'ai étudié cette espèce sur un des échantillons types conservés au British Muséum.

Lithothamnium neglectum Foslie.

1900. *Lithoth. Muelleri* (Len.) Rosanoff, f. *neglecta* Foslie, Calc. alg. Fuegia, p. 69, note.
1900. *Lithoth. Muelleri*, f. *neglecta* (Len.) Ros.; Foslie, New or crit. calc. alg., p. 17.
1908. *Lithoth. neglectum* (Len.) Ros.; Foslie, Die Lith. Deutsch. Sudp. Exp., p. 207, fig. 3, Pl. XX, fig. 4 à 7.

L. neglectum est une jolie espèce formée de sortes de feuilles de 1 centimètre de diamètre, qui croissent les unes au-dessus des autres; elles sont disposées de façon variable, soit lâchement, soit au contraire en écailles serrées; enfin les feuilles sont quelquefois en grande partie adhérentes et n'ayant presque de libre que leur bord, recourbé vers le substratum; la surface est parcourue par des lignes concentriques.

La var. *fragilis* est plus petite, formée de feuilles plus fragiles, dont l'épaisseur n'est que de 150 à 170 μ. Au contraire, dans les formes plus robustes, l'épaisseur est de 250 à 280 μ.

Structure anatomique. — L'épaisseur de la croûte est d'environ 150 à 280 μ, après décalcification, dans les échantillons que j'ai eus entre les mains. L'*hypothalle* constitue presque seul l'épaisseur de la croûte; suivant les échantillons considérés, son épaisseur varie entre 100 et 180 μ: elle est donc relativement assez grande.

L'hypothalle est formé de files de cellules d'aspect rigide, très serrées; les cellules sont rectangulaires, très étroites par rapport à leur longueur; elles mesurent 22 à 32 μ de longueur et, très souvent, 28 à 32 μ, et 5 à 6 μ de largeur. M. Foslie a observé chez certains échantillons une plus grande longueur (jusqu'à 64 μ) pour ces cellules; c'est sans doute exceptionnel.

Le *périthalle* est très peu développé; il ne correspond, en somme, qu'à la partie où les files hypothallieunes se relèvent; les cellules sont semblables à celles de l'hypothalle, mais leur longueur ne dépasse pas 22 μ.

Organes reproducteurs. — Les *conceptacles à sporanges* sont extrêmement nombreux, de sorte que leurs toits se déforment et deviennent angu-

leux ; leur diamètre varie entre 400 et 600 μ. Lorsque le conceptacle est vide et que le toit a été dissous, la cavité se remplit par une formation nouvelle de tissu. Le toit du conceptacle est percé de cinquante canaux environ.

Les *tétraspores* mesurent 140 à 180 μ de longueur et 40 à 60 μ de largeur.

Les *conceptacles à cystocarpes* ont une forme presque conique. Les descriptions des organes reproducteurs sont résumées ici d'après Foslie.

Comparaison avec les espèces voisines. — *L. neglectum* ressemble surtout au *L. lichenoides*, en particulier à la variété *depressa* Foslie. Il s'en distingue par ses conceptacles de plus petit diamètre ; il en est d'ailleurs très éloigné par la structure, puisque le *L. lichenoides* a la structure des *Lithophyllum* typiques.

L'aspect du *L. neglectum* rappelle aussi celui de plusieurs autres espèces : *L. kerguelenum*, *L. Muelleri*. Comme on le voit dans le tableau (p. 49), il se distingue de *L. kerguelenum* par l'absence presque complète de périthalle et de *L. Muelleri* par le caractère des files cellulaires du périthalle. Enfin il y aurait une certaine ressemblance avec *L. synanablastum* et *L. chatamense*, de l'île Chatham, espèces que je n'ai pas pu étudier jusqu'ici.

Habitat et répartition géographique. — *L. neglectum* n'est encore connu que de l'île Kerguelen, mais il y a été trouvé en plusieurs points : Swains Bay (Eaton) ; Royal Sund (Gundersen) ; baie de l'Observatoire (Werth).

J'ai étudié cette espèce sur un échantillon du Musée de Dahlem, récolté par Werth, et sur un échantillon du British Museum rapporté par Eaton de l'expédition de la « Vénus » et décrit par Dickie sous le nom de *L. lichenoides*.

Lithothamnium antarcticum (Hook. et Harv.) Heyd.

1845. *Melobesia verrucata* var. *antarctica* Hooker, Crypt. Bot., p. 176.
1847-1849. *Melobesia antarctica* Hook. et Harv. ; Harvey, Nereis Australis, p. 111.
1895. *Lithophyllum antarcticum* Hook. et Harv. ; Hariot, Nouv. contrib. alg. reg. mag., p. 99.
1900. *Lithothamnion lichenoides* f. ? *antarctica* Hook. et Harv. ; Foslie, Calc. alg. Fuegia, p. 70.

1901. *Lithoth. antarcticum* Hook. et Harv.; Heydrich, Lith. Mus. Paris, p. 544.
1905. — *lichenoides* f.? *antarctica* Hook. et Harv.; De Toni, Sylloge alg., IV, p. 1752.
1907. *Lithoth. antarcticum* Hook. et Harv.; Foslie, Ant. and subant. Corall., p. 3.

L'espèce *L. antarcticum* a été reconnue par la plupart des auteurs qui ont jusqu'à présent étudié les Algues antarctiques. Elle a même été rapportée assez fréquemment ; on peut en effet la récolter facilement, car elle vit fixée sur d'autres Algues.

Certains auteurs ont remarqué l'analogie qui existe dans l'aspect entre les deux espèces *L. antarcticum* et *Lithophyllum lichenoides* et les ont réunies. *L. lichenoides* est une espèce atlantique et méditerranéenne qui vit sur les côtes de Grande-Bretagne et de France et dans l'hémisphère Sud, au cap de Bonne-Espérance (Barton). Après une étude approfondie des deux espèces, je crois qu'on doit leur conserver à chacune leur individualité : le *L. lichenoides* doit rester dans le genre *Lithophyllum* à cause de sa structure, tandis que le *L. antarcticum* est un vrai *Lithothamnium*.

Structure anatomique. — La croûte, extrêmement mince, a une épaisseur d'environ 70 μ (fig. 3) ; elle est uniquement constituée par l'*hypothalle*. Cet hypothalle montre cinq à six files cellulaires dont les cellules mesurent 15 à 18 μ ; leur longueur ne dépasse pas 20 μ.

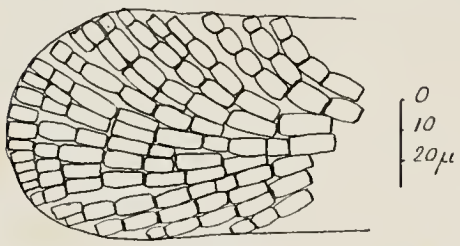


Fig. 3. — Coupe de l'extrémité d'un thalle de *L. antarcticum*; on voit que la croûte n'est constituée que par l'hypothalle.

A la partie supérieure, les files de l'hypothalle se relèvent ; là les cellules mesurent 10 à 13 μ de longueur et 7 à 8 μ de largeur. La structure est, on le voit, extrêmement simple.

Organes reproducteurs. — Les organes reproducteurs sont, chez cette espèce, voisins de ceux du *L. lichenoides* et du *L. Patena*. Les conceptacles à sporanges mesurent 500 à 700 μ.

Comparaison avec les espèces voisines. — Les différences les plus intéressantes à signaler sont celles qui permettent de distinguer *L. lichenoides* et *L. antarcticum*. Dans le *L. lichenoides* (Lemoine 1911, fig. 60), l'hypothalle est formé de rangées concentriques séparées par des cloisons épaisses

figurant des éventails successifs. Au contraire, dans le *L. antarcticum*, l'hypothalle est formé de files juxtaposées. La différence qui sépare les deux espèces est de même nature que celle qui sert de base pour différencier les deux genres *Lithothamnium* et *Lithophyllum*.

La dimension des cellules est d'ailleurs assez différente aussi ; les cellules mesurent 30 μ chez *L. lichenoides* et ne dépassent pas 20 μ chez *L. antarcticum*. D'autre part, un caractère commun serait la grande réduction du périthalle chez les deux espèces.

Par rapport aux autres espèces antarctiques, le *L. antarcticum* est assez bien défini ; les dimensions des cellules de l'hypothalle sont plus grandes dans les deux espèces *L. Schmitzii* et *L. Muelleri* (cellules de 20 à 30 μ de longueur) ; le *L. antarcticum* se distingue de plus de presque toutes les autres espèces antarctiques par la réduction du périthalle.

Il y aurait, d'autre part, une certaine analogie entre *L. antarcticum* et deux espèces, *L. Patena* (Voir p. 31) et *L. capense*, toutes deux appartenant au genre *Lithothamnium* et fixées sur des Algues d'une façon lâche. *L. Patena* est reconnaissable parce qu'il forme de petites croûtes ovales, très entières, ayant l'aspect de petits écussons rigides. Les conceptacles de *L. Patena* seraient plus grands (700 à 1 000 μ de diamètre) que ceux du *L. antarcticum* (500 à 700 μ). *L. capense* du cap de Bonne-Espérance se distingue surtout par la présence d'un périthalle assez développé.

Répartition géographique. — *L. antarcticum* est la seule espèce qui ait été signalée à la fois dans toutes les régions antarctiques. Elle est connue à la Terre de Feu : Ushuia ; au détroit de Magellan : Punta Arenas, baie Orange ; île Wollaston ; au cap Horn : île Hermite ; aux îles Falkland ; aux Orcades : Scotia Bay ; à la Géorgie du Sud ; à l'île Kerguelen (Dickie, 1876) ; à l'île Auckland ; en dehors de la limite que j'ai tracée pour les terres antarctiques, *L. antarcticum* est connu en Tasmanie.

Le support le plus fréquent est *Ballia* ; mais il a été signalé aussi sur *Corallina* et *Cladostephus*.

On peut conclure de l'étude qui précède qu'il faut considérer le *Lithophyllum lichenoides* comme une espèce européenne et africaine, vivant dans les régions tempérées et chaudes.

Au contraire, le *Lithothamnium antarcticum* serait caractéristique des régions antarctiques et subantarctiques. L'espèce signalée par les auteurs dans les régions australes sous le nom de *L. lichenoides* n'est en général que le *L. antarcticum* ; l'espèce décrite par Dickie sous ce nom est le *L. neglectum* (Voir p. 15), ainsi que j'ai pu m'en convaincre par l'étude d'un échantillon authentique du British Museum.

Section III.

Lithothamnium Mangini Lem. et Rosenv. sp. nov.

Sur la plupart des cailloux récoltés par l'Expédition Charcot, on remarque la présence de petites croûtes extrêmement minces, d'une couleur lie de vin, qui forment soit des croûtes circulaires, soit une croûte continue recouvrant entièrement le substratum. Grâce à l'abondance des matériaux recueillis, j'ai pu étudier cette petite espèce et me rendre compte qu'elle ne ressemblait à aucune des espèces antarctiques décrites jusqu'à présent.

J'ai seulement eu des doutes sur ses analogies possibles avec les espèces arctiques, et c'est pourquoi j'ai fait appel à l'amabilité de M. Rosenvinge, dont on connaît la grande compétence en ce qui concerne les Algues arctiques et en particulier les Mélobésiées. Nous avons été d'accord pour admettre l'autonomie de cette espèce, et nous avons été heureux de la dédier à M. le Professeur Mangin, membre de l'Institut.

Bien que cette espèce n'ait jamais été décrite, j'ai pu me convaincre qu'elle avait déjà été récoltée ; mais elle a pu passer facilement inaperçue, si on n'en possédait que des fragments, à cause de sa très faible épaisseur.

Cette espèce sera étudiée avec soin dans les pages suivantes. Voici la description sommaire qu'on peut en donner :

Thallo, crustas 1-2 cm. diam. ; 150-200 μ cr., irregulares primitus et subtiliter concisas, dein circulares, in crustam unicam coalescenti-confluentes efficiente ; contextu perithallo filis verticalibus distinctis constituto, cellulis 7-10 μ longis, 7 à 9 μ latis, rotundatis ; hypothallo-cellularum seriem singularem formante ; conceptaculis immersis, 125-300 μ diam. ; tetrasporis 75 μ longis, 50 μ latis.

Species e grege *L. compacti* arctici, in regione antarctica austro-americana (Terre de Graham), lapidibus zonæ littoralis adfixa, frequens. Fuegia etiam incola.

Aspect extérieur. — *L. Mangini* se présente, à l'état le plus jeune, sous

l'aspect de croûtes très petites, déchiquetées aux bords ; puis ensuite le thalle prend une forme circulaire caractéristique, bien visible Pl. II, fig. 3. Par accroissement, les divers thalles arrivent à se rencontrer et forment ainsi une croûte continue qui recouvre uniformément les cailloux ; cependant le contour circulaire des croûtes jeunes s'observe encore longtemps. Chaque croûte montre, à sa périphérie, une bordure qui est légèrement gaufrée quand on l'observe à la loupe.

L'épaisseur des croûtes adultes est toujours très faible : elle varie entre 150 et 200 μ. A cause de sa faible épaisseur, cette espèce est très fréquemment recouverte par d'autres ; dans ce cas, si l'on fait des coupes dans ces espèces, on observe, à leur base, des croûtes de *L. Mangini*, arrêtées dans leur croissance et dont l'épaisseur est alors à peine de 50 μ. Je l'ai observée, dans ces conditions, à la base de *L. æquabile*, *L. discoideum*, *L. granuliferum*.

On remarquait, dans ces thalles de *L. Mangini*, que la dernière rangée de cellules s'était allongée considérablement par rapport aux autres cellules, comme pour lutter contre l'envahissement des autres espèces calcaires. Ces cellules atteignent en effet 13 à 20 μ de longueur, tandis que la longueur ne dépasse généralement pas 10 μ dans cette espèce. Elles se colorent très fortement par les réactifs. On peut donc les considérer comme constituant en quelque sorte des cellules de défense ; celles-ci n'existent d'ailleurs pas dans les thalles de *L. Mangini* non recouverts par d'autres espèces.

Structure anatomique. — En coupe verticale, l'aspect du tissu de *L. Mangini* est très curieux ; l'hypothalle (*h*, fig. 4) fait défaut et n'est représenté que par une rangée unique de cellules obliques d'où s'élèvent les files du périthalle. Ces files, *p*, verticales, ne montrent aucune ramification ; elles sont distinctes les unes des autres ; les cellules qui les composent ont à peu près la même hauteur et la même largeur : elles mesurent 7 à 10 μ de longueur et 7 à 9 μ de largeur, souvent 7 à 8 μ × 7 μ ; leurs contours sont bien distincts.

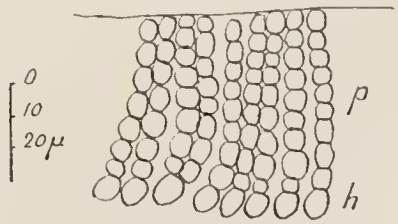


Fig. 4. — Coupe verticale du thalle de *Lithothamnium Mangini*.
h, hypothalle ; *p*. périthalle.

Organes reproducteurs. — Les conceptacles, en grand nombre sur les croûtes, sont enfoncés et forment des dépressions à leur surface; seule la bordure périphérique du thalle reste stérile. On peut les observer sur toutes les croûtes figurées Pl. II, fig. 3. Leur diamètre varie entre 125 et 350 μ. Il y a deux sortes de conceptacles au point de vue de leur dimension, localisés, semble-t-il, sur des thalles différents. Certains thalles montrent des conceptacles de 225 à 350 μ de diamètre; ce seraient les *conceptacles à sporanges*; une tétraspore, contenue dans l'un de ces conceptacles, mesurait 75 μ de longueur et 50 μ de largeur.

D'autres thalles montrent des conceptacles de même forme, mais plus petits et plus serrés : leur diamètre n'est que de 125 à 175 μ. La différence de taille de ces deux sortes de conceptacles est très sensible, vue à la loupe; car ils se trouvent sur des thalles distincts, mais comme les thalles arrivent à se réunir, il n'est pas toujours facile de distinguer les uns des autres ces différents thalles.

Les croûtes portant ces deux sortes de conceptacles ont été étudiées; elles montrent rigoureusement la même structure anatomique.

Comparaison avec les autres espèces. — *L. Mangini* ne peut être confondu avec aucune des espèces antarctiques, car il est le seul parmi les *Lithothamnium* qui montre une réduction totale de l'hypothalle.

Parmi les espèces arctiques, il montre des caractères communs avec *L. compactum* var. *circumscripta*. En effet, les deux espèces ont un hypothalle réduit; l'aspect du tissu est assez semblable, mais les cellules du *L. compactum* sont plus petites et moins larges. De plus, on observe dans une coupe du tissu de *L. compactum* des zones superposées plus colorées que le reste du tissu, caractère qui n'existe pas dans *L. Mangini*. Les dimensions des conceptacles sont identiques; mais, chez *L. compactum*, ils sont généralement remplis, après l'expulsion des spores, par de nouveau tissu, ce qui n'est pas le cas ici.

M. Rosenvinge insiste, en particulier, sur les différences suivantes entre les deux espèces :

1° La croûte est souvent très épaisse dans le *L. compactum* type; elle est très mince dans la var. *circumscripta*, mais elle n'est jamais aussi uniformément mince que celle du *L. Mangini*.

2° Les conceptacles sont plus serrés et, par suite, de forme plus anguleuse dans le *L. compactum*.

J'ai développé assez longuement les différences des deux espèces, puisque c'est la seule espèce dont on pourrait la rapprocher.

Habitat et répartition géographique. — *L. Mangini* a été récolté en de très nombreuses stations, et il paraît extrêmement abondant dans la région antarctique sud-américaine.

Il a été trouvé dans la Terre de Graham, au cap Tuxen (station 552) et à l'île Petermann (stations 581, 582, 583, 589, 590, 591, 593, 594, 595, 598, 600, 606, 607, 608). Il a toujours été récolté à marée basse ; les dates des récoltes sont 8 janvier, 7, 30, 31 octobre, 1er novembre 1909.

Cette espèce peut encore être signalée en deux autres localités : je l'ai en effet observée à la base d'une coupe de *L. æquabile* provenant de l'île Wandel et récoltée par la première Expédition Charcot ; cette découverte permet de supposer que l'espèce est abondante dans toute cette région. Je l'ai observée également à la base d'une coupe de *L. discoideum* de la Terre de Feu. Cette très petite espèce a dû passer inaperçue jusqu'à présent.

DEUXIÈME GROUPE

Section IV.

Une seule espèce se place dans le deuxième groupe, le *L. heterocladum*, la seule espèce antarctique dont le thalle soit ramifié et repose librement sur le fond de la mer.

En l'absence de croûte basilaire, il est difficile d'établir des comparaisons entre les espèces ramifiées et les espèces crustacées ; c'est pourquoi j'ai précédemment réuni ces espèces en branches dans une section distincte (section IV). D'après les caractères du tissu formé de files serrées, ces espèces se rapprochent surtout des espèces crustacées de la section II.

Lithothamnium heterocladum Foslie.

1877. *Melobesia calcarea* auct. : Dickie, Suppl. notes on alg. of « Challenger » Exp., p. 55.
1901. *Lithothamnion squarrulosum* f. *australis* Foslie ; Heydrich, Lith. Mus. Paris, p. 541.

1905. *Lithoth. heterocladum* Foslie, Botan. Saml., p. 2, f. *gracilis*, f. *crassa*.
1907. — — Foslie, Ant. and subant. Corall., p. 9, Pl. I, fig. 16 à 22.

Aspect extérieur. — *L. heterocladum* est la seule espèce antarctique qui forme un massif ramifié non fixé. Son aspect est très analogue à celui de l'espèce de nos côtes, *L. calcareum*, et c'est sous ce nom qu'elle avait été désignée tout d'abord. Bien que le *L. heterocladum* soit toujours stérile, et qu'on ne puisse pas s'appuyer sur les caractères des organes reproducteurs pour caractériser cette espèce, M. Foslie a cru cependant devoir la distinguer du *L. calcareum*.

Structure anatomique. — Dans ces conditions, les données qu'apporte l'étude du tissu sont particulièrement intéressantes et ont d'autant plus de valeur.

En coupe transversale, les branches sont constituées par des files cellulaires extrêmement serrées; les cellules sont rectangulaires; elles mesurent 8 à 15 μ de longueur et 4 à 5 μ de largeur; les dimensions moyennes sont 8 à 12 $\mu \times 4\,\mu$. On remarque, de plus, que les parois longitudinales des cellules se colorent mieux par les réactifs colorants que les parois transversales, de sorte que les limites des cellules d'une même file n'apparaissent pas très nettement.

Comparaison avec les autres espèces. — Les données qui précèdent permettent d'affirmer l'individualité du *L. heterocladum*; en effet, chez le *L. calcareum*, le tissu est formé de petites cellules ovoïdes, qui ne sont réunies entre elles que par une partie très rétrécie.

L. heterocladum se présente sous deux formes : l'une à branches épaisses, var. *crassa* Fosl., dont les branches ont 3 à 4 millimètres de diamètre et qui rappelle le *Lithothamnium pulchrum*; l'autre, var. *gracilis* Fosl., dont le diamètre des branches n'est que de 2 millimètres et qui ressemble à *Lithothamnium australe*. Cependant il faut ajouter que, d'après les dessins donnés de ces deux espèces, *L. australe* et *L. pulchrum* (Weber et Foslie, *Siboga Exp.*, 1904, fig. 10 et 18), il ne me paraît pas y avoir aucune relation comme structure entre ces espèces et *L. heterocladum*.

En ce qui concerne le *L. calcareum*, je ferai remarquer que ce n'est pas une espèce arctique, et qu'il aurait plutôt été étonnant de le retrouver dans les régions antarctiques ou même subantarctiques.

Habitat. — *L. heterocladum* est une espèce commune dans toute la région du détroit de Magellan et de la Terre de Feu, où il forme des bancs entiers à une profondeur d'environ 15 mètres. Il a été signalé aux localités suivantes : Smyth Channel, Puerto Bueno (von Paessler), Long Island (Michaelsen), Beagle Channel (Skottsberg), Isthmous Harbour (Dickie). Il est également connu à l'île de l'Observatoire, près de l'île des États, à l'est de la Terre de Feu. C'est de cette dernière localité que M. Skottsberg m'a envoyé l'échantillon étudié. Il paraît y vivre à une profondeur plus grande (26 mètres) que dans le détroit de Magellan.

TROISIÈME GROUPE

Section V.

Caractères différentiels des « Lithothamnium » du troisième groupe (section V). — *L. Muelleri* est en quelque sorte le type d'un certain nombre de *Lithothamnium* antarctiques dont le caractère commun est de posséder un périthalle formé de rangées de cellules (fig. 6). Au contraire, toutes les autres espèces de *Lithothamnium* montrent des files cellulaires distinctes dont les cellules ne sont pas disposées en rangées, ainsi qu'on peut le remarquer sur la figure 1. Ce caractère du périthalle ne paraît exister que dans certaines Algues antarctiques et m'a paru motiver la formation d'une nouvelle section. Dans les Algues de cette section, l'hypothalle normalement développé ne présente aucun caractère spécial.

L. Muelleri est ainsi le type d'une section dans laquelle il faut ranger :

L. Muelleri ;
L. Schmitzii ;
L. fuegianum.

Ces trois espèces ont de grandes affinités ; l'épaisseur de la croûte ne dépasse pas 400 μ ; la croûte est surtout constituée par l'hypothalle ; le périthalle est peu développé, surtout dans les régions du thalle où se forment les conceptacles ; il n'est souvent constitué que par trois à quatre rangées de cellules.

Leurs caractères distinctifs sont indiqués page 50 ; on peut encore en

citer quelques-uns : l'hypothalle est plus développé chez *L. Muelleri* que dans les deux autres espèces; les cellules de l'hypothalle et du périthalle de *L. fuegianum* sont plus courtes que celles des espèces *L. Muelleri*, *L. Schmitzii*. *L. Schmitzii* offre un caractère particulier : l'hypothalle forme sur les bords du thalle des rangées concentriques.

Enfin l'épaisseur du tissu ne paraît pas dépasser 200 μ chez *L. fuegianum*, tandis qu'elle atteint 300 à 360 μ chez *L. Schmitzii*.

D'autre part les conceptacles atteignent 1 000 μ de diamètre (400 à 1 000 μ) chez *L. fuegianum*, tandis qu'ils ne dépassent pas 500 μ chez *L. Schmitzii* et 300 μ chez *L. Muelleri*.

Enfin, au point de vue de leur aspect extérieur, *L. Muelleri* forme généralement des croûtes entourant d'autres Algues et formant quelquefois de véritables manchons. *L. fuegianum* est également épiphyte et se rencontre sur des Algues. *L. Schmitzii* ne paraît vivre que sur les rochers, où il forme des croûtes très fragiles, pourvues de lobes secondaires en écusson.

Lithothamnium Muelleri (Lenorm.) Rosan.

1866. *Lithoth. Muelleri* Lenormand *in* Herb.; Rosanoff, p. 101, Pl. VI, fig. 8 à 11.
1895. — — Len.; Hariot, Nouv. contr. alg. rég. mag., p. 99.
1897. *Lithoth. ? Muelleri* Len.; Heydrich, Melob., p. 413.
1901. *Lithoth. Muelleri* Len.; Heydrich, Lith. Mus. Paris, p. 544.
1902. *Lithoph. pseudolichenoides* Heydrich, Nouv. Melob. Mus. Paris, p. 475.
1905. *Lithoth. Muelleri*, *L. pseudolichenoides*, de Toni, Sylloge alg., IV, p. 1750, 1796.

Aspect extérieur. — *L. Muelleri* forme souvent un manchon autour des tiges d'autres Algues; c'est ce qui a d'ailleurs favorisé sa récolte dans les régions antarctiques. La surface n'est pas lisse ; elle est généralement irrégulière par suite de la présence de mamelons et de petites crêtes. La croûte n'est fixée que dans sa partie centrale, et les bords sont libres. Elle a été trouvée soit sur les stipes de grandes Algues, soit sur les frondes de Floridées.

Structure anatomique. — L'*hypothalle*, bien développé, atteint environ 100 μ d'épaisseur; il est formé de files cellulaires très serrées les unes contre les autres; les cellules sont rectangulaires, de 20 à 30 μ de longueur et 6 à 8 μ de largeur.

Le *périthalle*, peu développé, est formé de deux à trois rangées de cellules mesurant 10 à 11 μ × 8 μ.

Organes reproducteurs. — Les *conceptacles à sporanges* mesurent 300 μ de diamètre environ. Je les ai observés sur un échantillon de l'Herbier Thuret-Bornet; leur toit est percé de nombreux pores. Les spores n'ont pas été observées depuis Rosanoff.

Les *conceptacles à cystocarpes* mesurent 270 à 300 μ de diamètre et sont percés d'un grand orifice de 30 à 40 μ; les carpospores mesurent 75 μ de diamètre.

Habitat et répartition géographique. — J'ai réuni (1911, p. 85, note) les deux espèces *L. Muelleri* et *L. pseudolichenoides*, qui ne m'ont pas paru pouvoir être distinguées. La répartition du *L. Muelleri* est la suivante : Australie du Sud (Rosanoff et Herbier Thuret-Bornet); Tasmanie (Herbier Thuret-Bornet); Nouvelle-Zélande (Herbier du Muséum de Paris); Extrême-Sud de Madagascar : Fort-Dauphin (*L. pseudolichenoides* Heyd.). Dans les régions antarctiques, il n'est encore connu qu'à la Terre de Feu : île Picton (Hariot). C'est donc une espèce connue surtout en dehors des régions antarctiques, mais qui devait cependant figurer ici. Ses relations avec les autres espèces antarctiques du même groupe ont été résumées précédemment (p. 23).

Lithothamnium Schmitzii (Har.) Heyd.

1895. *Lithophyllum Schmitzii* Hariot, Nouv. contr. alg. Magell., p. 98.
1896. *Lithothamnion magellanicum* Foslie, New or crit. Lith., p. 8, fig. 8.
1900. *Lithoth. scutelloides* Heydrich, Exp. ant. Belge, p. 563.
1900. — *magellanicum* Foslie, Calc. alg. Fuegia, p. 71.
1901. — *Schmitzii* Har.; Heydrich, Die Lith. Mus. Paris, p. 541.
1901. — *magellanicum* Foslie, Die Heyd. Melob. Arb., p. 28.
1905. — — f. *crenulata*; Foslie, Botan. Saml., p. 3.
1905. — — — Fosl.; Holmes, Some south Orkney alg., p. 197.
1907. *Lithoth. crenulatum* Foslie, Alg. not., IV, p. 5.
1907. — *Schmitzii* Har.; Foslie, Alg. not., IV, p. 8.
1907. — *magellanicum* Foslie, Ant. and subant. Corall., p. 4, Pl. I, fig. 1 à 3.

Bibliographie du L. Schmitzii. — Le *L. Schmitzii* a été nommé et décrit par M. Hariot, grâce aux échantillons rapportés de la Terre de Feu et du détroit de Magellan par Michaelsen en 1893 (Hariot, 1895). Cette même espèce a reçu, la même année, de M. Foslie (1896, p. 8, fig. 8) le nom de *L. magellanicum*, nom donné aux

échantillons communiqués par M. Hariot à M. Foslie. M. Foslie a ensuite (1901, p. 28) émis l'hypothèse que, parmi les échantillons du *L. Schmitzii* — *magellanicum*, on pourrait en réalité reconnaître deux espèces de *Lithothamnium* : le *L. Schmitzii* Har. str. sensu et le *L. magellanicum* Fosl.

Je crois cependant que les deux descriptions correspondent bien à la même espèce, et je ne vois pas sur quels caractères nettement établis on pourrait baser cette distinction. Je conserve donc le nom de *L. Schmitzii*; celui de *L. magellanicum* tombe en synonymie.

Je fais également rentrer dans la même espèce le *L. scutelloides* Heydrich, ainsi que l'a proposé M. Foslie; et le *L. crenulatum* décrit d'abord par MM. Foslie et Holmes comme une forme du *L. magellanicum* (1905) puis considéré par M. Foslie comme une espèce distincte. Enfin c'est encore le *L. Schmitzii* qui a été signalé par M. Hariot (1888) sans nom d'espèce, et par le même auteur sous le nom de *L. hapalidioides* (1888 et 1895).

Aspect extérieur. — Je décrirai tout d'abord cette espèce d'après les échantillons rapportés par la Mission Charcot; l'un d'eux est figuré Pl. I, fig. 3.

L. Schmitzii forme, sur les rochers, des croûtes de couleur rose franc, d'environ 300 à 360 μ d'épaisseur, unies ou légèrement mamelonnées; la surface peut même être surmontée de sortes de cônes lorsque l'Algue recouvre des inégalités du substratum, mais son épaisseur reste toujours très faible. La croûte est à peine fixée au substratum; il suffit souvent de la toucher très légèrement pour qu'elle se détache; d'ailleurs, dans sa partie périphérique, elle est tout à fait décollée du substratum.

La croûte principale peut donner naissance à de petits lobes secondaires en forme d'écussons, visibles sur la figure (Pl. I, fig. 3). Le nom de *L. scutelloides* a été donné par M. Heydrich à un échantillon dans lequel les lobes secondaires étaient très nombreux et développés les uns au-dessus des autres.

Lorsque la croûte de *L. Schmitzii* s'est développée sur une coquille ou un caillou de petite dimension, il n'y a pas formation de lobes secondaires, et la croûte est plus adhérente. La première description donnée par M. Hariot de cette espèce s'appliquait à de petites croûtes sur coquilles. On pourrait considérer comme types de l'espèce les échantillons correspondant à cette première description de *L. Schmitzii*, et désigner, au contraire, sous le nom de var. *scutelloides* Heyd., les croûtes presque détachées du substratum et donnant naissance à de petites croûtes secondaires en forme d'écussons. Les échantillons de la Mission Charcot (de la Terre

de Feu) correspondraient uniquement à la var. *scutelloides*. M. Heydrich aurait observé des échantillons (de l'île des États) encore plus caractéristiques de cette variété que ceux de la Terre de Feu décrits ici.

Structure anatomique. — J'ai étudié un échantillon de cette espèce, récolté à la Terre de Feu par M. Hariot, et plusieurs échantillons de la Terre de Feu (île Désolation) de l'Expédition Charcot que je rapporte à cette espèce.

Lorsqu'on étudie une croûte dans sa partie centrale, elle montre un hypothalle et un périthalle. L'*hypothalle* est formé de cellules de 22 μ de longueur et de 7 à 8 μ de largeur.

Le *périthalle* est formé de cellules disposées en rangées, de même que dans les autres espèces du même groupe, *L. Muelleri*, *L. fuegianum*. Lorsque la croûte est fructifiée, il n'y a pour ainsi dire pas de périthalle ; l'hypothalle, *h* (fig. 5), occupe la plus grande partie de l'épaisseur de la croûte.

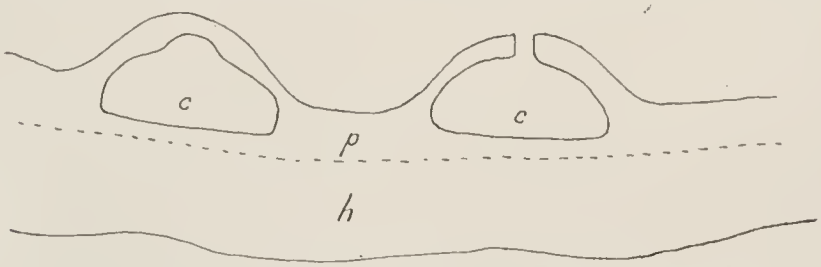


Fig. 5. — Schéma de la structure d'une croûte de *L. Schmitzii*, dans la région centrale pourvue de conceptacles, *c* ; la croûte est presque uniquement constituée par l'hypothalle, *h*.

En effet, au-dessus de l'hypothalle, on observe une écorce puis une rangée de conceptacles *c*, surmontés par l'écorce la plus récente ; la formation du périthalle est évidemment troublée par la présence des conceptacles.

Dans la partie périphérique d'une croûte, où elle n'est pas fixée au substratum, la croûte est plus mince que dans la partie centrale ; elle est encore presque uniquement constituée par l'hypothalle. Cet hypothalle n'a pas les mêmes caractères que dans la partie adhérente de la croûte : il a tendance à former des rangées concentriques, ainsi que c'est souvent le cas pour les parties non adhérentes des croûtes de

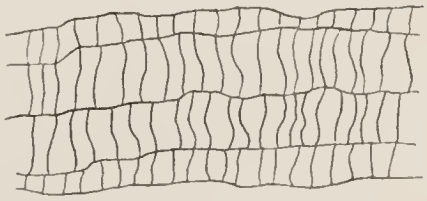


Fig. 6. — Périthalle de *Lithothamnium Schmitzii*.

Lithothamnium. Le périthalle forme quelques rangées de cellules ; ces cellules mesurent 15 à 20 μ × 5 μ (fig. 6).

En résumé, la croûte de *L. Schmitzii* est constituée principalement par l'hypothalle dont l'épaisseur varie entre 150 et 210 μ ; le périthalle est formé par une à trois rangées de cellules; son épaisseur ne dépasse pas 150 μ ; l'hypothalle est formé de files horizontales dans la partie centrale, adhérente, de la croûte ; il a tendance, au contraire, à constituer des rangées concentriques vers la périphérie.

Organes reproducteurs. — Les échantillons rapportés par l'expédition du « Pourquoi Pas? » sont couverts de conceptacles ; on trouve les deux sortes de conceptacles sur des individus différents.

Les *conceptacles à sporanges* ont 350 à 400 μ de diamètre ; M. Foslie a observé dans cette espèce des conceptacles de 300 à 500 μ de diamètre ; le toit est plat, légèrement déprimé, traversé par 25 à 35 canaux, à ce qu'il m'a semblé. Les *tétrasporanges* ont été observés par M. Foslie ; leurs dimensions sont 120 à 130 μ de longueur et 40 à 60 μ de largeur.

Les *conceptacles à cystocarpes* ont une forme caractéristique, avec un pore très large au sommet (fig. 5) ; ils mesurent 250 à 400 μ de diamètre.

Comparaison avec les espèces voisines. — Comme l'a fait remarquer M. Heydrich, cette espèce est très voisine du *L. Muelleri* ; mais cette dernière espèce ne forme jamais de lobes secondaires et affecte le plus souvent l'aspect d'un manchon entourant les tiges (Voir p. 24).

J'ai considéré comme une variété du *L. Schmitzii* le *L. crenulatum* Fosl., qui ne me paraît pas suffisamment caractérisé comme espèce d'après les descriptions qui en ont été données ; mais je n'en ai pas vu d'échantillons.

Habitat et répartition géographique. — *L. Schmitzii* a été récolté dans le sud de la Patagonie, le détroit de Magellan ; la Terre de Feu : baie Orange, Beagle Channel (Ushuia), etc. ; le cap Horn ; l'île des États (*L. scutelloides* Heyd.).

La localité nouvelle de l'île Désolation est intéressante, car le *L. Schmitzii* n'était pas encore connu dans la partie ouest de la région de la Terre de Feu. Il y a été trouvé à 2 mètres de profondeur dans la baie Tuesday (stations 656-657). *L. Schmitzii* est une des espèces les plus répan-

dues dans la région de la Terre de Feu. En dehors de cette région, il a été signalé aux îles Falkland (Berkeley Sound), à la Géorgie et aux Orcades (Scotia Bay). Aux Orcades et en Géorgie, la var. *crenulata* Fosl. (*L. crenulatum*) serait seule connue jusqu'à présent. Elle y vivrait à une profondeur de 17 à 35 mètres.

L. Schmitzii a été récolté à l'état fructifié pendant les mois de janvier, mars et juillet, d'après les recherches de M. Foslie ; les échantillons de l'Expédition Charcot, récoltés le 3 février 1909, étaient fructifiés, mais je n'ai pas observé de sporanges dans les conceptacles.

Lithothamnium fuegianum Foslie (1).

1900. *Lithothamnion kerguelenum* (Dickie) Fosl., f. *fuegiana* Fosl., Foslie, Calc. alg., Fuegia, p. 69.
1905. *Lithothamnion kerguelenum* (Dickie) Fosl., f. *fuegiana* Fosl.; Foslie, Botan. Saml., p. 3.
1906. *Lithoth. fuegianum* Foslie, Alg. not., II, p. 9.
1907. — — — Ant. and subant. Corall., p. 5, Pl. I, fig. 4 à 6.

Aspect extérieur. — *L. fuegianum* forme de petites croûtes roses de forme irrégulière, fixées seulement en quelques points de leur surface inférieure à des tiges d'Algues. On observe souvent des lignes concentriques vers les bords du thalle. En coupe, malgré leur surface irrégulière, ces croûtes ont une épaisseur très constante, 200 μ le plus souvent, quelquefois 175 μ en certains points. Jusqu'à présent, cette espèce n'a jamais été rencontrée sur des pierres. Sur les échantillons fructifiés, on remarque la présence de très grands conceptacles peu proéminents.

Structure anatomique. — L'*hypothalle* est bien développé ; il est formé de huit à neuf files cellulaires ; les cellules sont courtes ; leur longueur varie entre 13 et 22 μ ; elle est de 20 à 22 μ pour les cellules des files les plus inférieures ; la largeur est de 4 à 6 μ.

Le *périthalle* est formé de cellules disposées dans leur ensemble en rangées superposées ; elles sont rectangulaires, à angles arrondis ; elles mesurent 6 à 10 μ × 3 à 4 μ.

Organes reproducteurs. — Les conceptacles à sporanges mesurent 400 à

(1) M. Heydrich a donné le nom de *fuegianum* en 1901 à une autre espèce, le *L. discoideum* Foslie (1900) ; le nom donné par M. Foslie a la priorité et doit être conservé pour cette espèce-ci.

700 μ de diamètre ; leur toit est convexe, puis ensuite aplati, traversé par 120 canaux ; les tétrasporanges mesurent 130 à 200 μ de longueur et 40 à 80 μ de largeur.

Les *conceptacles à cystocarpes*, coniques, mesurent 500 à 1000 μ de diamètre. Les conceptacles à anthéridies, de forme également presque conique, mesurent 200 à 300 μ.

Répartition géographique. — Cette espèce a été trouvée aux îles Falkland (Berkeley Sound) et à la Terre de Feu (île Désolation). J'ai étudié cette espèce sur des échantillons du Muséum de Paris provenant de la Terre de Feu et sur un échantillon recueilli par M. Skottsberg aux îles Falkland ; ces deux échantillons avaient été déterminés par le créateur de l'espèce.

*
* *

Je ne veux pas passer sous silence quelques autres espèces de *Lithothamnium* dont je n'ai pas pu me procurer d'échantillons et dont, par suite, je ne pourrai pas tenir compte dans les tableaux de détermination des espèces. Ces espèces rentrent très probablement dans le premier groupe et dans les sections I et II.

Lithothamnium variabile Foslie. — Cette espèce, décrite par Foslie (*Alg. not.* II, p. 10, 1906 ; *Ant. and subant. Corall.*, p. 6, Pl. I, fig. 7 à 9, 1907), forme des croûtes plus épaisses que la plupart des espèces que nous avons vues jusqu'ici ; elle se présente sous l'aspect de croûtes dont l'épaisseur atteint 1 millimètre ; l'aspect est irrégulier par suite de la présence d'excroissances, et les croûtes peuvent s'ajouter les unes aux autres, formant des expansions irrégulières. Les conceptacles, peu proéminents, sont répartis en petits groupes ; leur diamètre est de 400 à 600 μ ; le toit est traversé par 90 canaux. En coupe, on constate la présence d'un hypothalle très développé et d'un périthalle. *L. variabile* est une espèce caractéristique des îles Falkland, où elle est déjà connue en plusieurs localités.

Lithothamnium obtectulum Foslie. — Cette espèce, décrite tout d'abord comme une forme du *L. kerguelenum* (Foslie, *Some new or crit. Lith.*, p. 10, 1899) puis comme une espèce distincte (*Die Lith. Deutsch. Sudp. Exp.*, p. 210, Pl. XX, fig. 1 à 3, 1908) n'est encore connue qu'à l'île

Kerguelen. Elle vit fixée aux coquilles et aux pierres et forme des croûtes irrégulières pourvues d'excroissances; comme dans l'espèce précédente, les croûtes se superposent les unes aux autres.

Les conceptacles à sporanges sont nombreux dans la partie centrale de la croûte; leur diamètre est de 300 à 400 μ; le toit du conceptacle est traversé par cinquante à quatre-vingts canaux. Les conceptacles vides forment autant de cavités polygonales dont l'ensemble dessine un réseau comme on l'observe dans le *Lithoph. subantarcticum*. Les conceptacles à sporanges sont coniques. En coupe verticale, les deux tissus hypothalle et périthalle existent.

Lithothamnium aucklandicum Foslie avait d'abord été décrit comme une forme du *L. fumigatum* (Foslie, *Botan. Saml.*, 1905, p. 2), puis ensuite comme une espèce distincte (Foslie, *Alg. not.* IV, 1907, p. 18). Il semble, d'après les descriptions, qu'on doive en effet séparer les deux espèces. Il se distingue du *L. fumigatum* par ses cellules hypothalliennes atteignant 36 μ et ses conceptacles à sporanges atteignant à peine 400 μ de diamètre (250 à 360 μ). Dans la croûte, les deux tissus hypothalle et périthalle existent. Cette espèce n'a pas été signalée ailleurs qu'à l'île Auckland.

Lithothamnium Patena (Hook. et Harv.) Fosl. (Voir p. 17). Cette espèce n'appartient pour ainsi dire pas à la région antarctique. C'est une espèce du sud de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande et du cap de Bonne-Espérance, dont la limite d'extension vers le sud paraît être l'île Auckland. C'est pourquoi je n'insiste pas davantage sur cette espèce, qui est à peine une espèce subantarctique.

Genre **LITHOPHYLLUM.**

Il a été décrit sept espèces de *Lithophyllum* antarctiques; mais il faut mettre à part deux espèces, *L. discoideum* et *L. consociatum*, qui n'ont rien de commun avec les *Lithophyllum* et que j'ai distinguées sous le nom de *Pseudolithophyllum*.

Les autres espèces restent dans le genre *Lithophyllum*, en faisant toutefois cette restriction qu'une seule espèce montre l'hypothalle caractéristique des *Lithophyllum*. C'est pourquoi j'ai dû créer le sous-genre *Antarc-*

ticophyllum pour deux espèces dont l'hypothalle est formé de files cellulaires horizontales, comme chez les *Lithothamnium*, *Archæolithothamnium*, etc.

En résumé, les espèces de *Lithophyllum* se répartissent dans les sections et sous-genres suivants, tels qu'ils ont été définis (Lemoine, 1911) :

1° La section I, qui groupe les *Lithophyllum* typiques dont l'hypothalle est formé de rangées concentriques, est représentée par une espèce, *L. rugosum* ;

2° Une autre espèce, caractérisée par l'absence complète de l'hypothalle, *L. falklandicum* fait partie de la section IV ;

3° Le sous-genre *Dermatolithon*, dont je n'avais pas eu l'occasion de m'occuper en 1911, est représenté par le *L. conspectum*. Dans ce sous-genre l'hypothalle, réduit, est constitué par une seule rangée de cellules obliques;

4° Enfin le nouveau sous-genre *Antarcticophyllum*, dont l'hypothalle est formé de files horizontales superposées, renferme deux espèces, *L. æquabile* et *L. subantarcticum*. Cette dernière espèce forme un type de transition vers le nouveau genre *Pseudolithophyllum*.

On voit ainsi que les sections I, II, III, créées pour des espèces tempérées et tropicales, à structure normale, ne sont représentées dans l'Antarctique que par une seule espèce, *L. rugosum*. Et encore faut-il faire cette restriction que cette espèce doit plutôt être considérée comme type de transition entre les genres *Lithothamnium* et *Lithophyllum*, car, par ses organes reproducteurs, elle appartiendrait au genre *Lithothamnium*. C'est un nouvel exemple à ajouter à celui du *L. lichenoides*, que j'ai déjà signalé en 1911.

Il faut en conclure que le *genre Lithophyllum* est *représenté, dans l'Antarctique, par des espèces aberrantes* au point de vue de la structure.

Section I.

Lithophyllum rugosum (Foslie) Lemoine.

1900. *Lithothamnion rugosum* Foslie ; Foslie, Calc. alg. Fuegia, p. 66.
1901. — — — New Melob., p. 4, f. *genuina* F. ; non f. *valida* F. (= *Lith. validum* Foslie), non f. *crassiuscula* F. (= *Lith. pacificum* F. f. *crassiuscula* F.).

1901. *Lithoth. rugosum* Fosl.; Foslie, Die Heyd. Melob. Arb., p. 21.
1907. — — Foslie, Antarct. and subant. Corall., p. 8, Pl. I, fig. 12 à 15.
1907. — — Foslie, Alg. not. III, p. 10.

Aspect extérieur. — *L. rugosum* forme sur les cailloux des croûtes atteignant 1mm,5 d'épaisseur; les croûtes sont pourvues de petites excroissances en forme d'épines ou de courtes branches; ces branches sont simples, quelquefois ramifiées, plus ou moins serrées.

Structure anatomique. — L'*hypothalle* (*h*, fig. 7 et 8) occupe une épaisseur de 100 μ dans une section verticale de la croûte de *L. rugosum*; ses cellules sont disposées en rangées concentriques et mesurent 10 à 15 μ de longueur (surtout 12 à 14 μ) et 5 μ de largeur.

Il est surmonté par le *périthalle* (*p*, fig. 7 et 8), formé de files distinctes de petites cellules ovoïdes, de 8 à 9 μ de longueur et 5 μ de largeur.

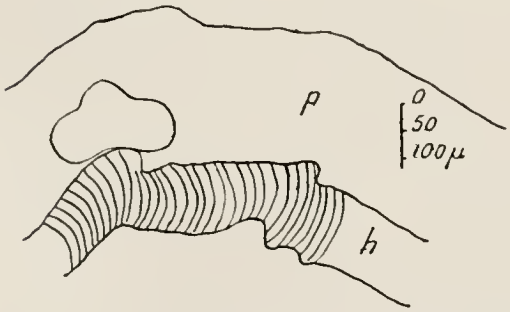


Fig. 7. — Coupe verticale d'une croûte de *Lithophyllum rugosum*. — *h*, hypothalle; *p*, périthalle. (Échantillon de la Terre de Feu, Hariot, 1883.)

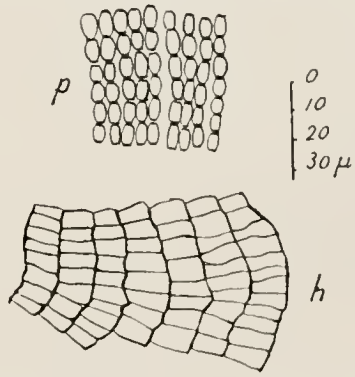


Fig. 8. — Détail de la figure 7 montrant l'hypothalle, *h*, et le périthalle, *p*.

L'étude de la structure m'a conduite à placer cette espèce dans le genre *Lithophyllum*, tandis que jusqu'alors, à cause des caractères des organes reproducteurs, elle avait été placée dans le genre *Lithothamnium*. C'est en somme, comme je l'ai dit plus haut (p. 32), une espèce de transition.

Organes reproducteurs. — Les *conceptacles à tétrasporanges* sont généralement peu proéminents et de forme peu définie; ils sont surtout groupés au sommet des branches. Leur diamètre est 350 à 400 μ; leur toit est percé de trente à quarante pores; vers la maturité des spores, le conceptacle est souvent déprimé. Les sporanges sont encore inconnus. Ils avaient seulement été observés dans la f. *crassiuscula*, séparée ensuite de

cette espèce. Les *conceptacles à cystocarpes* sont très élevés. Après l'expulsion des sporanges, les cavités des conceptacles sont remplies par des files cellulaires nouvelles.

Comparaison avec les autres espèces. — *L. rugosum* ressemble au *Lithothamnium colliculosum*, espèce arctique, mais la structure éloigne, à mon avis, les deux espèces. *L. rugosum* rappellerait aussi, par son aspect, *L. mamillare* de Californie.

Je rapporte provisoirement au *L. rugosum* une espèce du détroit de Magellan, de Punta Arenas, le *L. exasperatum* Foslie (*Alg. not.* III, 1907, p. 9). D'après la description de l'espèce, et de l'avis même de l'auteur, c'est une espèce très voisine de *L. rugosum*. En l'absence d'échantillons, je me borne à signaler cette espèce et à admettre provisoirement son identité avec *L. rugosum*.

Habitat et répartition géographique (1). — *L. rugosum* est connu sur les côtes de Patagonie et de la Terre de Feu, à la Terre Désolation (Puerto Angosta) ; dans le Détroit de Magellan : Smyth Channel ; à l'île de l'Observatoire, près de l'île des États.

L'échantillon étudié a été récolté par M. Hariot à la Terre de Feu en 1883 et a été déterminé par M. Foslie.

Section IV.

Lithophyllum falklandicum Foslie.

1905. *Lithoph. Marlothii* Heyd., f. *falklandica* Foslie ; Foslie, Botan. Saml., p. 3.
1906. — *falklandicum* Foslie, Alg. not. II, p. 24.
1907. — — — Ant. and subant. Corall., p. 14, Pl. II, fig. 10 à 13.

Aspect extérieur. — *L. falklandicum* forme une croûte très mince recouvrant des coquilles ; l'épaisseur de cette croûte est d'environ 120 μ ; elle donne naissance à de nombreuses petites nodosités simples ou ramifiées formant quelquefois de petites branches ou des épines. La couleur est violacée.

Structure anatomique. — *L. falklandicum* est caractérisé par la réduction de son *hypothalle*, caractère que j'ai déjà eu l'occasion de signaler

(1) *L. rugosum* a été signalé à diverses reprises en Californie : San Diego, San Pedro, Washington ; ces échantillons appartenaient aux formes *valida* et *crassiuscula* rattachées ensuite à d'autres espèces (Voir plus haut).

pour plusieurs espèces tropicales. Cet hypothalle (*h*, fig. 9) forme une rangée de cellules plus larges que hautes, qui se touchent de manière à former une assise basilaire dont la hauteur n'est que de 6 μ. La croûte, très mince, comme je l'ai dit plus haut, est composée de seize cellules superposées en files verticales qui constituent le *périthalle* (*pp*, *a*, fig. 9). Le périthalle est ainsi formé de files dont les cellules, de forme carrée, mesurent 5 à 7 μ de hauteur et 7 à 9 μ de largeur. Les files cellulaires sont serrées les unes contre les autres, et le tissu a un aspect compact.

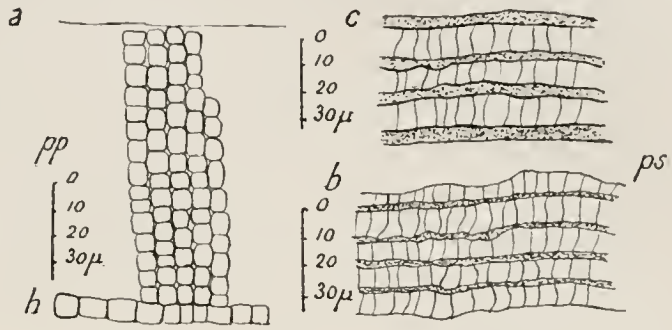


Fig. 9. — *a*, coupe d'une croûte de *Lithophyllum falklandicum* constituée uniquement par le périthalle, *pp*; l'hypothalle *h* ne forme que la rangée basilaire ; *b*, *c*, tissu des branches formées de rangées ; les cloisons sont quelquefois très épaisses, ainsi qu'il est figuré en *c*. (Échantillon des îles Falkland, récolté par M. Skottsberg.)

La croûte jeune n'est constituée que par ce seul tissu. Au contraire, au niveau d'une nodosité, le tissu a pris un caractère différent (*b*, fig. 9) ; les cellules se sont disposées en rangées, séparées par des cloisons continues, extrêmement épaisses, ayant jusqu'à 7 μ en certains points, et se colorant très vivement par les réactifs. Ces cellules ont 7 à 13 μ de hauteur et 6 à 7 μ de largeur. Ce tissu des branches, différant du tissu primaire de la croûte, est le *périthalle secondaire*, *ps*. En résumé, le *L. falklandicum* développe successivement deux tissus, le périthalle primaire, *pp*, qui compose à lui seul la croûte unie, et le périthalle secondaire, *ps*, qui apparaît pour constituer les petites excroissances du thalle.

J'ai déjà insisté sur l'intérêt de cette disposition à propos de *L. pallescens* (Lemoine, 1911, p. 157).

Organes reproducteurs. — Les conceptacles à sporanges, de forme convexe ou presque conique, ont un diamètre de 120 à 200 μ. Lorsqu'ils ont terminé leur évolution, il reste à la surface du thalle de petits trous à la place qu'ils occupaient.

Comparaison avec les autres espèces. — La structure si intéressante du

L. falklandicum, avec ses deux tissus apparaissant successivement, rappelle celle que j'ai déjà décrite chez *Lithoph. Kaiserii* et *Lithoph. pallescens*. *L. falklandicum* se place au voisinage de ces deux espèces, avec lesquels il a un autre caractère commun, la réduction de l'hypothalle.

L. falklandicum est très voisin du *L. Marlothii* du sud de l'Afrique, dont il se distingue, à l'aspect, par des excroissances plus fines; à cause de leur relation, M. Foslie avait d'abord réuni les deux espèces. Le tissu est analogue, mais je n'ai pas observé l'hypothalle de *L. Marlothii*, et je ne puis pas préciser davantage leurs relations.

Habitat et répartition géographique. — *L. falklandicum* est une espèce abondante aux îles Falkland : Berkeley Sound, Stanley Harbour, Port-Louis, Seal Cove. L'Algue étudiée, reçue de M. Skottsberg, en provient. Elle y vit jusqu'à une profondeur de 7 mètres.

Sous-genre *DERMATOLITHON*.

Lithophyllum (Dermatolithon) conspectum Foslie.

1907. *Lithoph.* (*Dermatolithon*) *conspectum* Foslie, Alg. not. IV, p. 29.
1909. *Dermatolithon conspectum* Foslie, Alg. not. VI, p. 58.

Cette espèce forme une croûte assez mince, adhérente, et à surface unie, qui se distingue assez difficilement des autres espèces antarctiques par l'aspect. La structure, très caractéristique, a conduit M. Foslie à la placer parmi les *Dermatolithon*, c'est-à-dire dans un groupe d'espèces dans lesquelles l'hypothalle, réduit, est représenté par une seule rangée de cellules obliques, par rapport aux files verticales du périthalle. L'épaisseur des croûtes de *L. conspectum* est environ 400 à 600 μ.

Structure anatomique. — On distingue en section verticale (fig. 10), à la base une rangée de cellules obliques, rectangulaires, représentant l'hypothalle et mesurant environ 20 à 35 μ de longueur (la longueur atteindrait 65 μ d'après M. Foslie) et 8 à 10 μ de largeur.

Au-dessus est le *périthalle p*, composé de cellules rectangulaires relativement grandes par rapport à celles des autres espèces antarctiques ; elles mesurent 15 μ de longueur et 9 μ de largeur à la partie inférieure et 6 à 10 μ × 7 μ à la partie supérieure du périthalle ; leur longueur maxima est 20 μ.

Les cellules sont généralement au même niveau dans toutes les files cellulaires, surtout vers la partie supérieure du tissu : les cloisons se colorent fortement par les réactifs. On distingue très nettement deux pores dans chaque cellule. Dans son ensemble, le tissu du *L. conspectum* est constitué par des files toujours distinctes de grandes cellules rectangulaires.

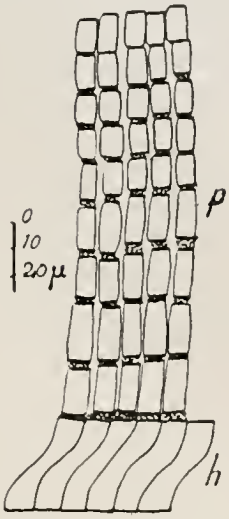


Fig. 10. — Coupe verticale d'une coupe de *L. conspectum*. — *h*, hypothalle ; *p*, périthalle. (Échantillon de la Terre de Feu, Hariot, 1883.)

Dans certaines coupes, au-dessus des conceptacles, on observe une rangée de grandes cellules obliques, analogues à celles de l'hypothalle ; il y aurait réapparition, à un moment donné, d'un deuxième hypothalle, surmonté d'un nouveau périthalle, ainsi que le fait a été signalé pour de nombreuses espèces.

Organes reproducteurs. — Les conceptacles mesurent 120 à 250 μ de diamètre d'après M. Foslie. Des conceptacles vides, observés en coupe, au milieu du périthalle, mesuraient 215 μ de largeur et 100 μ de hauteur.

Habitat et répartition géographique. — *L. conspectum* n'est connu, jusqu'à présent, que de la Terre de Feu (baie Orange). L'échantillon étudié a été récolté par M. Hariot et déterminé par M. Foslie ; il fait partie des collections du Muséum.

Lithophyllum (Dermatolithon) sp.

Il faut très probablement ajouter à la flore antarctique une espèce de *Dermatolithon* de l'Herbier du Muséum de Paris récoltée par M. Hariot à la Terre de Feu et qui paraît nouvelle. Comme il n'existe de cette espèce qu'une très petite croûte non fructifiée, je préfère ne pas dénommer cette espèce. Elle vit fixée sur le *Callophyllis variegata*.

En coupe, son tissu est composé d'un hypothalle et de trois à quatre rangées de cellules formant le périthalle ; enfin à la partie supérieure est une écorce.

L'hypothalle est formé d'une rangée de cellules obliques de 13 à 15 μ

de longueur ; les cellules périthalliennes ont 7 à 9 μ de longueur, la dernière étant, soit plus petite (5 μ), soit plus grande (10 μ) que les autres. Enfin les cellules corticales n'ont que 3 à 5 μ de hauteur. L'ensemble du thalle a 40 à 55 μ de hauteur.

Il faut remarquer la très faible hauteur de l'hypothalle par rapport à celle des autres espèces du sous-genre *Dermatolithon* et aussi la petite taille des cellules.

Ces caractères anatomiques empêchent de rapporter cette espèce au *L.* (*D.*) *pustulatum*, espèce ubiquiste dont il existe d'ailleurs une forme arctique, f. *Laminariæ*.

Sous-genre *ANTARCTICOPHYLLUM* nov. s. g.

Ainsi qu'il a déjà été dit, j'ai groupé sous le nom d'*Antarcticophyllum* n. s. g. deux espèces antarctiques dont les caractères de l'hypothalle diffèrent totalement de ceux de tous les *Lithophyllum* que j'ai examinés jusqu'ici. L'hypothalle, formé de files cellulaires superposées, est analogue à celui des *Lithothamnium*, des *Archæolithothamnium*, des *Porolithon* ; il ne correspond pas à la description que j'ai donnée de celui des *Lithophyllum* typiques. Le périthalle, au contraire, rappelle celui des *Lithophyllum* de la section IV ; il est formé de cellules disposées à sa base en files distinctes (périthalle primaire) et à sa partie supérieure en rangées superposées, séparées par des cloisons épaisses et fortement colorées par les réactifs.

Ce sous-genre renferme les deux espèces *L. subantarcticum* et *L. æquabile*, toutes deux caractéristiques des régions antarctiques sud-américaines, où elles paraissent très abondantes.

Caractères de différenciation des deux espèces de « Lithophyllum » du sous-genre « Antarcticophyllum ». — Les deux espèces *L.* (*A.*) *æquabile* et *L.* (*A.*) *subantarcticum* sont voisines par leur structure ; les échantillons typiques se distinguent facilement, à l'aspect, mais quelquefois il y a une certaine ressemblance entre certains échantillons des deux espèces.

Je vais donc résumer rapidement les caractères qui permettent de les distinguer.

Lithophyllum æquabile forme généralement une croûte plus épaisse que celle du *L. subantarcticum*, et surtout assez caractéristique en ce qu'elle est régulièrement circulaire et plus épaisse en son centre, tandis qu'elle diminue d'épaisseur vers les bords de la croûte. Au contraire *L. subantarcticum* a une épaisseur moindre et très uniforme.

Fertile, *L. æquabile* forme une croûte piquetée de petits trous dans sa partie centrale. Sur une croûte de *L. subantarcticum*, les conceptacles très nombreux et très serrés forment plutôt de petites cavités alvéolaires ; la surface de la croûte est ainsi alvéolée ou réticulée. Ces différences peuvent être observées Pl. II (fig. 2) et Pl. I (fig. 2), où il a été figuré des échantillons typiques de ces espèces.

En coupe, les conceptacles ont à peu près la même forme et la même dimension ; ils sont un peu plus grands chez le *L. subantarcticum* ; enfin, après l'expulsion des spores, les conceptacles seraient remplis par de nouvelles formations de cellules chez le *L. subantarcticum* seulement.

Les deux espèces se distinguent aussi par leur structure. Dans *L. æquabile*, le périthalle est presque uniquement constitué par des rangées de cellules séparées les unes des autres par d'épaisses cloisons transversales ; à la base, et seulement sur une petite épaisseur, on constate que les cellules ne sont pas disposées en rangées, et que les files sont distinctes (fig. 11). Au contraire *L. subantarcticum* montre, dans la plus grande partie du périthalle, des files cellulaires lâches, et c'est seulement vers la partie tout à fait supérieure que se trouve réalisée la disposition en rangées (fig. 12).

Lithophyllum æquabile Foslie.

1905. *Lithoph. discoideum* f. *æquabilis* Foslie, Botan. Saml., p. 3.
1905. — — — Foslie ; Holmes, Some South Orkney alg., p. 196.
1906. *Lithoph. æquabile* Foslie, Alg. not. II, p. 22, f. *wandelica* Foslie.
1906. — — f. *wandelica* Foslie *in* Hariot, Expéd. ant. franç., p. 9.
1907. — — Foslie, Ant. and subant. Corall., p. 12, Pl. II, fig. 6 à 9.

Lithophyllum æquabile paraît être l'espèce la plus fréquente des terres antarctiques de la région sud-atlantique. Elle couvre la plupart des cailloux rapportés par l'Expédition Charcot et avait d'ailleurs déjà été signalée par la première Expédition Charcot. Elle joue, dans ces régions

lointaines, le même rôle que notre espèce française *L. incrustans*, qui recouvre tous les rochers immergés, et qui lui ressemble d'ailleurs d'une façon frappante ; je me hâte d'ajouter que l'analogie ne se poursuit pas quant à la structure anatomique.

Aspect extérieur. — *L. æquabile* forme sur les rochers des croûtes planes, de forme orbiculaire, d'une épaisseur variable, mais toujours plus minces vers les bords. Cette espèce débute par des croûtes déchiquetées ; plus tard, le contour devient entier et la forme générale circulaire. Une croûte bien développée et d'aspect typique est représentée Pl. II, fig. 2.

La surface est piquetée de petits trous qui sont les conceptacles ; ils sont visibles Pl. II, fig. 2 et Pl. I, fig. 2. Ils occupent surtout la partie centrale des croûtes.

Lorsque plusieurs croûtes de *L. æquabile* sont développées sur le même substratum, elles arrivent à se rencontrer et forment des rebords ou des excroissances en hauteur à la limite des thalles ; c'est cet aspect que M. Foslie a désigné sous le nom de var. *wandelica*. Parmi les échantillons rapportés par le « Pourquoi Pas ? », l'un d'eux, le n° 593, peut être rapporté à la var. *wandelica* ; les autres croûtes sont planes et dépourvues d'excroissances.

La couleur est rose violacé intense à l'état frais ; plus tard, elle devient jaunâtre ou rose pâle.

Structure anatomique. — *L. æquabile* est, parmi les Algues calcaires des terres antarctiques proprement dites, l'espèce formant les croûtes les plus épaisses.

En coupe verticale, on constate que le tissu est composé par l'hypothalle et le périthalle. Ainsi qu'il a été dit page 38, *L. æquabile* ne montre pas un hypothalle semblable à celui des autres *Lithophyllum* ; c'est pour cette raison qu'il a été rangé ici dans un sous-genre nouveau, *Antarcticophyllum*. Cet hypothalle (*h*, fig. 11) est en général peu développé ; il est formé de files cellulaires dont les cellules étroites et longues mesurent 20 à 32 μ de longueur, surtout 22 à 30 μ.

Le *périthalle*, très épais, peut atteindre 700 μ d'épaisseur ; il est composé de rangées horizontales de cellules (*ps*, fig. 11) ; ces rangées sont séparées par des cloisons transversales, fortement colorées par les

réactifs ; les cellules se colorent également bien et montrent des pores très visibles. La dimension des cellules varie entre 10 et 18 μ pour la longueur ; elle est généralement de 12 à 16 μ ; la largeur est de 6 μ. Ce tissu peut acquérir un grand développement sans subir aucune variation, ni être interrompu par un autre tissu.

Tout à fait à sa base, près de l'hypothalle, ce périthalle a un caractère différent ; il est formé de files cellulaires distinctes, dont les cellules mesurent 8 à 10 μ × 7 à 8 μ. Mais ce tissu primaire, qu'on peut désigner sous le nom de périthalle primaire (*pp*, fig. 11), n'occupe pas plus de 70 μ en hauteur et passe en somme très rapidement au périthalle secondaire, *ps*.

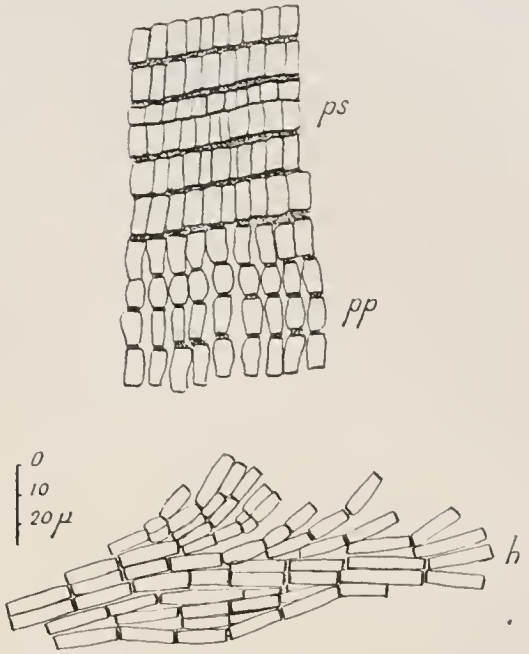


Fig. 11. — Coupe verticale d'une croûte de *Lithophyllum* (*Antarct.*) *æquabile* montrant l'hypothalle *h*, le périthalle primaire formé de files distinctes *pp*, et le périthalle secondaire *ps*, qui constitue la plus grande partie de la croûte. (Échantillon de l'Expédition Charcot, station 595.)

Organes reproducteurs. — Les *conceptacles* apparaissent, lorsqu'ils sont mûrs, comme de petits trous à la surface du thalle ; à cet état les sporanges ont déjà été expulsés et le toit a déjà disparu. Dans une coupe du tissu, ils forment des cavités ovales de 200 à 260 μ. A l'état jeune ils apparaissent comme de petits points plus clairs, mais le toit n'est pas déprimé ; il est percé d'un pore. Je n'ai observé aucune spore, bien que les échantillons de la Mission Charcot aient été récoltés à différents mois de l'année : octobre, novembre, décembre, février.

Ressemblances. — *L. æquabile* ressemble surtout à *Ps. discoideum*, mais cette dernière espèce est une espèce subantarctique et ne dépasse pas le sud de la Terre de Feu, tandis que la localité la plus septentrionale où l'on ait signalé *L. æquabile* est la Géorgie du Sud. J'ai montré page 31 les différences anatomiques qui séparent les deux espèces et permettent de les placer dans deux genres différents.

D'autre part *Ps. consociatum* et *L. falklandicum* montrent, à l'état jeune, une certaine ressemblance avec *L. æquabile*. On verra par l'étude de ces deux espèces (p. 48 et p. 34) qu'elles se distinguent toutes deux du *L. æquabile* par leur hypothalle réduit à une seule rangée de cellules.

Enfin *L. æquabile* et *L. subantarcticum* montrent quelquefois une certaine ressemblance; leurs différences ont été résumées page 38.

Habitat. — *L. æquabile* est une espèce commune de la région antarctique sud-américaine. L'Expédition Charcot l'a recueillie dans la Terre de Graham, à l'île Petermann le 7, 30, 31 octobre et le 1er novembre 1909 (St. nos 581, 588, 590, 592, 593, 595, 596, 597, 598, 599, 607, 608); dans l'archipel Palmer, à Port-Lockroy, île Wiencke, le 28 décembre 1908 (St. nos 110, 111, 554).

La première Expédition l'avait déjà découverte dans la Terre de Graham, à l'île Booth-Wandel. Ce n'est donc pas une espèce nouvelle pour la région; mais M. Gain, naturaliste de l'Expédition, a fait des remarques très intéressantes sur son mode de vie. *L. æquabile* vit à peu près à la limite des marées ou un peu au-dessous. Il est extrêmement abondant dans toute la région de la Terre de Graham explorée par le « Pourquoi Pas? » et, en certains points, comme par exemple à l'île Wiencke, il forme une ceinture continue sur tous les rochers un peu au-dessous de la limite de la basse mer; il couvre de plus tous les galets et les cailloux des plages, surtout lorsque ces cailloux sont dans des endroits abrités.

Par son abondance et son aspect, *L. æquabile* rappelle beaucoup *L. incrustans* des côtes atlantiques de France. Comme lui, on le trouve soit sur les rochers, soit dans de petites mares découvrant à marée basse; mais, à cause des glaces, il vit seulement sur des cailloux situés en arrière des rochers exposés, ou à l'abri sous le surplomb des rochers; il est en somme toujours abrité des glaces. Il n'a pas été récolté par dragage. Au contraire, aux îles Orcades, il a été récolté à 18 mètres de profondeur (Holmes).

Répartition géographique. — *L. æquabile* a été signalé dans les régions suivantes : Géorgie; Orcades (Scotia Bay); îles Shetland : Snow Island (Skottsberg, nommé *L. discoideum*); Terre Louis-Philippe : cap

Roquemaurel (Skottsberg, 1906); Terre de Graham : île Petermann, île Booth-Wandel; archipel Palmer : île Wiencke.

Lithophyllum (Antarcticophyllum) subantarcticum Foslie.

1906. *Lithophyllum decipiens* Fosl., f. *subantarctica* (1) Foslie, Alg. not. II, p. 18.
1907. *Lithoph. decipiens* Foslie, f. *subantarctica* Foslie, Ant. and subant. Corall., p. 10, Pl. I, fig. 11 ; Pl. II, fig. 1, 2.
1907. *Lithoph. subantarcticum* Foslie, Alg. not. III, p. 23.
1909. — — Foslie, Alg. not. VI, p. 12.

Le *Lithophyllum subantarcticum* (1) a été trouvé en abondance dans la Terre de Graham par l'Expédition Charcot. Sa présence, dans cette région, est d'autant plus intéressante que M. Foslie avait cru pouvoir conclure, de l'examen d'échantillons des Orcades, que cette localité devait constituer la limite d'extension du *L. subantarcticum* vers le Sud. Cette espèce avait d'ailleurs déjà été récoltée par la première expédition Charcot; mais, mélangée au *L. æquabile*, auquel elle ressemble beaucoup (Voir p. 38), elle avait passé inaperçue.

Aspect extérieur. — *L. subantarcticum* (Pl. II, fig. 1 et 2) forme des croûtes d'une épaisseur uniforme, toujours moins épaisses que celles du *L. æquabile*, et de couleur plus rose. Chez cette espèce il n'y a jamais de crêtes aussi élevées que chez le *L. æquabile*. On distingue seulement des rebords marquant la limite de différents thalles (Pl. II, fig. 2).

La surface de la croûte est couverte de conceptacles qui forment comme autant d'alvéoles ; à la loupe, l'aspect, très curieux, rappelle grossièrement celui d'un gâteau de miel. Cette disposition est très nette (Pl. II, fig. 1) où l'Algue a été grossie.

Les cavités des conceptacles, vues de la surface, mesurent 300 à 350 μ de diamètre; ces dimensions ont été prises sur des conceptacles mûrs contenant des sporanges. Les *tétraspores* observées mesuraient 60 μ de longueur et 45 μ de largeur.

Structure anatomique. — L'*hypothalle* est un peu plus développé que

(1) *L. subantarcticum* avait d'abord été considéré comme une forme du *L. decipiens* de Californie. Je ne connais pas le *L. decipiens*. L'échantillon de l'Herbier Thuret-Bornet qui porte ce nom doit, d'après une des dernières publications de M. Foslie, être rangé parmi le *L. Samoense*.
Quant au *L. pinguiense* Heyd. admis, à un moment donné, par M. Foslie, comme synonyme du *L. decipiens*, il est très différent du *L. subantarcticum* par sa structure.

celui du *L. æquabile*; son épaisseur est d'environ 20 à 40 μ; les cellules sont courtes et assez variables de longueur; elles mesurent 11 à 22 μ, surtout 13 à 20 μ de longueur (*h*, fig. 12).

Le *périthalle* est formé de deux parties : à la base, il est formé de files lâches, distinctes, dont les cellules, rectangulaires ovoïdes, sont situées à des hauteurs différentes dans les différentes files de cellules (*pp*, fig. 12); les cellules mesurent 12 à 13 μ de longueur et 6 μ de largeur et communiquent entre elles par de nombreux canaux.

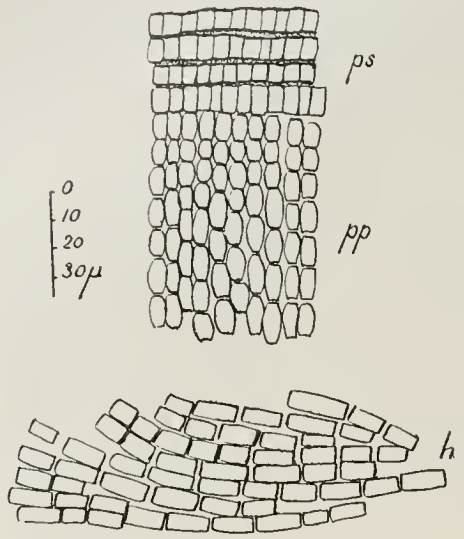


Fig. 12. — Coupe de la croûte de *L. subantarcticum* montrant l'hypothalle, *h*; le périthalle primaire, *pp*, qui constitue la plus grande partie de l'épaisseur de la croûte, et le périthalle secondaire, *ps*.

Vers la partie supérieure, les cellules deviennent plus carrées : leurs dimensions sont 6 à 8 μ × 4 à 5 μ. Les files cellulaires sont plus serrées qu'à la partie inférieure, et les cellules se disposent en rangées superposées. Ce second tissu est le *périthalle secondaire* (*ps*, fig. 12).

Suivant l'épaisseur de la croûte, elle est constituée par les deux tissus ou par le périthalle primaire seulement.

Habitat et répartition géographique. — *L. subantarcticum* est connu dans le Sud-Est de la Patagonie (rivière Rio-Grande), à l'île des États, aux Orcades. Il n'a cependant pas encore été signalé à la Terre de Feu.

Dans la Terre de Graham, où il a été découvert par l'Expédition Charcot, il vivait en compagnie du *L. æquabile*, dans les mêmes localités et sur les mêmes pierres. Il a été trouvé à l'île Petermann (stations 581, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 595, 597, 598, 599, 600), à marée basse, sur les cailloux et les rochers, dans de petites mares, le 7, 30, 31 octobre et le 1er novembre 1909.

Il vit aussi à l'île Booth-Wandel, où l'avait recueilli la première Expédition Charcot (Voir p. 43).

PSEUDOLITHOPHYLLUM nov. g.

J'ai été amenée à réunir dans un même groupe plusieurs *Lithophyllum* dont la structure se différencie très nettement de celle des autres espèces. Ce sont des espèces dont le tissu est formé de files cellulaires distinctes sur toute leur hauteur; elles ne peuvent pas être rangées parmi les *Lithophyllum*, chez lesquels les cellules forment toujours, au moins à un moment donné, des rangées transversales séparées par des cloisons continues, fortement colorées par les réactifs.

Chez les *Pseudolithophyllum*, le tissu est formé de fines files cellulaires, formées de cellules rectangulaires réunies par de nombreux canaux qui permettent la communication des files cellulaires entre elles. Il faut relever aussi un caractère commun à ces espèces : la réduction de l'hypothalle, constitué par une seule rangée de cellules.

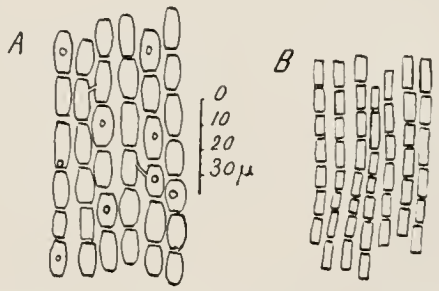


Fig. 13 et 14. — Files cellulaires du *P. discoideum* (A, fig. 13) et du *P. consociatum* (B, fig. 14).

Au point de vue des organes reproducteurs, il ne semble pas exister de différence importante à signaler avec ceux des *Lithophyllum*. Les conceptacles sont de petite taille, 300 μ au maximum; ils apparaissent à l'état de petits points, d'abord légèrement convexes, et forment ensuite de petites cavités dans la croûte, lorsque le toit a disparu; en coupe, ils forment des cavités de forme ovale, dans le tissu de l'Algue.

Ces *Pseudolithophyllum* dérivent de certains *Lithophyllum* aberrants auxquels on peut les rattacher.

Le *Pseudolithophyllum consociatum* ressemble beaucoup au *Lithophyllum falklandicum* (Voir p. 34), et ces deux espèces montrent toutes deux la réduction de l'hypothalle.

Le *Ps. discoideum* rappelle les deux espèces d'*Antarcticophyllum*, *L.* (*Ant.*) *æquabile* et *L.* (*Ant.*) *subantarcticum* (Voir p. 39 et 43). L'étude de la structure montre une relation très nette entre *P. discoideum* et *L.* (*Ant.*) *subantarcticum*; il suffirait, pour passer de l'une à l'autre, de

supposer que l'apparition du périthalle secondaire, qui n'a lieu qu'assez tard dans le développement de *L.* (*Ant.*) *subantarcticum*, est retardé indéfiniment dans le *P. discoideum*.

Aux deux espèces antarctiques de *Pseudolithophyllum*, *L. consociatum* et *L. discoideum*, il faut ajouter le *L. Margaritæ*, espèce californienne (Voir p. 48), dont le tissu a les plus grandes analogies avec celui de *L. discoideum*. J'avais déjà montré (Lemoine, 1911, p. 173) que cette espèce *L. Margaritæ* Har., possédait une structure aberrante par rapport à celle des autres *Lithophyllum*.

Le genre *Pseudolithophyllum* renferme donc jusqu'à présent deux espèces en croûte, *P. consociatum* et *P. discoideum*, et une espèce ramifiée, *P. Margaritæ*.

Pseudolithophyllum discoideum (Fosl.) Lem.

1900. *Lithophyllum ? discoideum* Foslie, Calc. alg. Fuegia, p. 73.
1900. *Lithoph. capitulatum* Heydrich, Exp. ant. belge, p. 560.
1901. — *fuegianum* (1) Heydrich, Die Lith. Mus. Paris, p. 533, Pl. XI, fig. 1 à 3.
1906. — *discoideum* Foslie, Alg. not. II, p. 22.
1907. — — — Ant. and subant. Corall., p. 10, Pl. II, fig. 1 à 5.
1909. — — — Alg. not. VI, p. 20.

Cette espèce a été étudiée sur deux échantillons de la collection du Muséum, provenant de la Terre de Feu, qui portent tous les deux les deux noms synonymes de *L. discoideum* Fosl. et *L. fuegianum* Heyd. (1). J'ai adopté le nom le plus ancien.

J'ai pu rapporter à cette espèce un échantillon indéterminé de la collection Bornet-Thuret, récolté par M. Hariot à la Terre de Feu.

Aspect extérieur. — *L. discoideum* forme tout d'abord une croûte plane, de forme orbiculaire ; à cet état, il ressemble beaucoup au *L. æquabile* ; plus tard l'épaisseur augmente ; différents thalles arrivent à confluer, et à la limite se forment des excroissances assez élevées ; quelquefois les bords du thalle se recourbent, en se détachant du substratum, figurant des sortes de grandes boucles dont l'aspect est très curieux (Heydrich, 1901, Pl. XI, fig. 1 à 3).

Structure anatomique. — Malgré sa grande épaisseur (1 500 μ), la croûte

(1) Il ne faut pas confondre le *L. fuegianum* Heyd. (1901) et le *L. fuegianum* Fosl. (1900) (Voir p. 29).

n'est constituée que par un seul tissu, le périthalle. L'*hypothalle* n'est en effet constitué que par une seule rangée de cellules disposées verticalement; leur forme est ovoïde; elles mesurent 7 à 10 μ × 5 à 7 μ et rappellent celles de l'espèce européenne *Lithophyllum expansum*. La présence de ce rang unique de cellules avait été signalée par M. Heydrich dans la description du *L. capitulatum*.

Le *périthalle* est formé, sur toute son épaisseur, de files cellulaires toujours distinctes (A, fig. 13, p. 45); l'aspect du tissu est élégant; les cellules sont rectangulaires, à parois un peu gonflées; les cellules sont réunies entre elles par une multitude de canaux très fins, qu'on observe sur les coupes sous l'aspect soit de canaux, soit de pores. Les dimensions des cellules sont : 10 à 17 μ pour la longueur, en particulier souvent de 13 à 15 μ et de 5 à 6 μ pour la largeur. Dans tout le tissu, les cellules ne sont presque jamais au même niveau dans les différentes files parallèles.

Organes reproducteurs. — Les *conceptacles* sont d'abord légèrement convexes et mesurent 180 à 250 μ et même 300 μ vus de la surface; puis plus tard, lorsque le toit a disparu, ils apparaissent comme autant de petites cavités. En section verticale, leur forme est ovale.

Les *tétraspores* observés par Foslie et par Heydrich mesurent 60 à 100 μ × 30 à 50 μ. Les spores seraient mûres en juillet et décembre. En résumé, les conceptacles sont semblables à ceux du *Lithoph. æquabile*.

Comparaison avec les autres espèces. — Par l'aspect *Ps. discoideum* rappelle *L. æquabile*. L'étude de la structure permet de faire les remarques suivantes : dans *L. æquabile*, à un périthalle primaire formé de files distinctes succède un périthalle secondaire formé de rangées de cellules (fig. 11); dans *Ps. discoideum*, le tissu est, comme je l'ai montré plus haut, indéfiniment formé de files distinctes (fig. 13); de plus cette dernière espèce montre dans la plupart des cellules des pores ou des canaux.

Ps. discoideum, de même que *L. æquabile*, rappelle l'espèce atlantique *L. incrustans*, mais ce dernier est un vrai *Lithophyllum*. Il est curieux de constater une fois de plus une si grande différence de structure dans deux espèces dont l'aspect extérieur peut être assez analogue.

D'autre part, *Ps. discoideum* rappelle aussi *Ps. consociatum*, lorsque ces deux espèces développent des excroissances.

Enfin la structure permet de faire un rapprochement très intéressant entre *Ps. discoideum* et *Ps. Margaritæ*, espèce formée de branches ramifiées, vivant dans le golfe de Californie. Chez ces deux espèces, dont l'aspect extérieur est absolument différent, le tissu est formé de files distinctes et a un aspect très élégant; les cellules sont, dans les deux espèces, rectangulaires, pourvues de pores et de canaux. La seule différence anatomique, c'est que les cellules de *Ps. Margaritæ* sont au même niveau dans les différentes files cellulaires (Voir Lemoine, 1911, Pl. II, fig. 2), ce qui n'est pas le cas pour *Ps. discoideum*. Les caractères des organes reproducteurs sont très voisins. C'est pourquoi j'ai été amenée à placer ces deux espèces dans le même genre, ainsi qu'il a été dit plus haut.

Habitat et répartition géographique. — Aux îles Falkland et sur les côtes de Patagonie, *Ps. discoideum* a été signalé dans la région sublittorale jusqu'à une profondeur de 26 mètres.

Ps. discoideum a été récolté sur la côte est de Patagonie : Rio-Grande; dans la Terre de Feu : Beagle Channel (Lapataia) ; à l'île des États ; aux îles Falkland.

Pseudolithophyllum consociatum (Fosl.) Lem.

1905. *Lithophyllum consociatum* Foslie, Bot. Saml., p. 1.
1907. — — Fosl., f. *connata* Foslie, Alg. not. IV, p. 28.
1908. — — Foslie, Die Lith. d. Deutsch. sud. Exp., p. 221, Pl. XX, fig. 8 à 12.

Aspect extérieur. — *Ps. consociatum* se présente d'abord sous l'aspect d'une croûte orbiculaire, dont la surface est unie ; à un stade ultérieur, il forme des excroissances irrégulières ayant jusqu'à 1 centimètre. Il vit sur des pierres et des coquilles.

Structure anatomique. — La croûte de *Ps. consociatum* n'est constituée que par un seul tissu ; en effet l'*hypothalle* fait défaut et n'est représenté que par une rangée basilaire de cellules. Le *périthalle* (B, fig. 14, p. 45) débute ainsi immédiatement à la base de la croûte. Il est formé de files

rigides, se séparant et se fragmentant très facilement et rappelant celles du *L. pallescens*. Ces files sont toutes distinctes les unes des autres ; les cellules mesurent 7 à 9 μ de long et 4 à 5 μ de large ; les cloisons séparatrices des cellules d'une même file ne sont pas très apparentes. A un moment donné, ce tissu se modifie ; les cloisons des cellules deviennent plus nettes et proéminent sur les bords ; enfin les cellules se disposent à peu près au même niveau. Jamais on n'observe la disposition en rangées superposées, régulières, des *Lithophyllum*, pas plus dans la croûte que dans les excroissances.

Ce tissu est très caractéristique par l'élégance des files cellulaires. La dimension des cellules est très constante dans toute la hauteur du périthalle, qui atteignait 500 μ dans l'échantillon étudié.

Organes reproducteurs. — Les conceptacles apparaissent d'abord comme de petits points convexes de 200 à 300 μ de diamètre ; puis le toit s'affaisse et disparaît. En coupe, ils forment des cavités de forme ovale arrondie.

Comparaison avec les espèces voisines. — *Ps. consociatum* rappelle, par l'aspect du thalle, *L. obtectulum* (Voir p. 30). La var. *connata* rappelle *L. falsellum* var. *plicata*.

Habitat et répartition géographique. — *Ps. consociatum* paraît jusqu'à présent être localisé à Kerguelen, où il a été trouvé à Betsy Cove, Royal Sund, Observatory Bay. J'ai étudié cette espèce grâce à un échantillon récolté à Kerguelen par Werth et conservé au Musée de Dahlem.

Tableaux synoptiques de détermination des Mélobésiées antarctiques (1).

Genre **Lithothamnium.**

ESPÈCES EN CROÛTE.

Périthalle nul ou formé de cellules non disposées en rangées.

1. *Hypothalle plus ou moins développé.*

a. Files cellulaires lâches (Section I).

× Hypothalle très peu développé formé souvent d'une ou deux files de cellules; cellules de 12 à 15 μ × 4 μ. Périthalle : cellules rectangulaires ovoïdes de 7 à 10 μ × 4 μ.

L. granuliferum.

(1) Ce tableau complète, pour 18 espèces antarctiques, le tableau déjà donné pour un certain nombre d'espèces (33) des régions chaudes, tempérées et arctiques (Lemoine, 1911, p. 192 et suiv.).

b. Files cellulaires serrées (Section II).

+ Périthalle développé.

× Hypothalle très développé (épaisseur : 200 à 250 μ); cellules, 18-19 μ. Périthalle très développé, croûtes épaisses. Cellules du périthalle de 8 à 17 μ × 8 μ.

L. kerguelenum.

× Hypothalle de 100 μ d'épaisseur; files de l'hypothalle très serrées; cellules de 22 à 30 μ × 4 à 5 μ. Cellules du périthalle de 8 à 12 μ × 6 à 8 μ. Hypothalle plus développé que le périthalle.

L. coulmanicum.

× Hypothalle de 50 μ d'épaisseur environ; files extrêmement serrées; cellules de 15 à 22 μ × 3 à 4 μ. Périthalle formant un tissu compact; cellules rectangulaires de 6 à 7 μ × 4 à 5 μ. Hypothalle plutôt moins développé que le périthalle.

L. Lenormandi.

+ Périthalle presque nul.

× Hypothalle de 100 à 200 μ d'épaisseur. Files rigides; cellules rectangulaires de 22 à 32 μ × 5 à 6 μ.

L. neglectum.

× Hypothalle de 60 μ d'épaisseur environ, formé de cinq à six rangées; cellules de 15 à 18 μ.

L. antarcticum.

2. *Hypothalle très réduit* (Section III).

× Hypothalle représenté par une rangée de cellules. Périthalle formé de files lâches, cellules rectangulaires ovoïdes de 7 à 8 μ × 7 μ. Croûte très mince.

L. Mangini.

Périthalle formé de rangées de cellules (Section V).

Hypothalle ayant plus de 100 μ d'épaisseur (100 à 200 μ). Cellules de l'hypothalle de 20 à 30 μ de longueur.

× Épaisseur de l'hypothalle 100 μ. Périthalle formé de deux à trois rangées de cellules; cellules de 10-11 μ × 8 μ.

L. Muelleri.

× Épaisseur de l'hypothalle 150 à 200 μ. Cellules de l'hypothalle 22 μ × 7 à 8 μ. Cellules du périthalle 15 à 20 μ × 5 μ.

L. Schmitzii.

Hypothalle de moins de 60 μ d'épaisseur. Cellules ne dépassant pas 22 μ.

× Cellules de l'hypothalle de 13 à 22 μ × 4 à 6 μ. Cellules du périthalle de 6 à 10 μ × 3 à 4 μ.

L. fuegianum.

ESPÈCES EN BRANCHES.

Thalle ramifié; tissu formé de files cellulaires serrées (Section IV).

Cellules rectangulaires de 8 à 12 μ en files rayonnantes distinctes.

L. heterocladum.

Genre **Lithophyllum**.

1. *Hypothalle développé.*

a. Hypothalle formé de rangées concentriques (Section I).

Cellules de l'hypothalle de 12 à 15 μ × 5 μ. Périthalle formé de files verticales distinctes.

L. rugosum.

b. Hypothalle formé de files horizontales (**Antarcticophyllum**).

Hypothalle peu développé. Périthalle primaire peu développé ; cellules au même niveau de 8 à 10 μ × 7 à 8 μ. Périthalle secondaire formant des rangées ; cellules de 12 à 16 μ × 6 μ.

L. (*A.*) *æquabile.*

Hypothalle développé. Périthalle primaire formé de files lâches ; cellules non au même niveau ; cellules de 12 à 13 μ × 6 μ. Périthalle secondaire très peu développé formé de cellules de 6 à 8 μ × 4 à 5 μ, en rangées.

L. (*A.*) *subantarcticum.*

2. *Hypothalle réduit, formé d'une seule rangée de cellules.*

1. Hypothalle formé d'une rangée de petites cellules (Section IV).

Périthalle primaire formant la croûte, formé de files distinctes ; cellules carrées de 5 à 7 μ × 7 à 9 μ. Périthalle secondaire formant les branches, formées de rangées superposées, cellules de 8 à 13 μ × 6 à 7 μ ; cloisons très épaisses.

L. falklandicum.

2. Hypothalle formé d'une rangée de hautes cellules obliques (**Dermatolithon**).

Cellules de l'hypothalle de 20 à 65 μ de longueur.

Périthalle formé de cellules rectangulaires de 10 à 15 μ × 7 à 9 μ.

L. (*D.*) *conspectum.*

Genre **Pseudolithophyllum.**

Hypothalle nul, réduit à une seule rangée de cellules.

Tissu formé de files toujours distinctes.

Périthalle formé de files grêles rigides ; périthalle primaire : cellules 7 à 9 μ × 4 à 5 μ à cloisons peu visibles. Périthalle secondaire : cellules à cloisons nettes, à peu près au même niveau.

Ps. consociatum.

Périthalle de la croûte et des branches formé de cellules rectangulaires de 13 à 15 μ × 5 à 6 μ. Cellules non au même niveau, réunies par de nombreux canaux.

Ps. discoideum.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

RÉSULTATS DE LA MISSION CHARCOT

La Mission Charcot, grâce à M. L. Gain, naturaliste de l'expédition, a rapporté un grand nombre d'échantillons de la région antarctique sud-américaine, en particulier de la Terre de Graham et de l'archipel Palmer.

L'étude de ces échantillons apporte une contribution intéressante à la connaissance de la flore de cette région. Jusqu'à présent, une seule espèce avait été signalée dans le continent de Graham, le *Lithophyllum æquabile*, qui y avait d'ailleurs été récolté par la première expédition Charcot en 1905. Actuellement cinq espèces de Mélobésiées peuvent être signalées :

Lithophyllum (*Antarcticophyllum*) *æquabile.*
— — *subantarcticum.*
Lithothamnium Lenormandi.
— *granuliferum.*
— *Mangini* nov. sp.

De plus le *Lithothamnium Schmitzii* a été récolté à la Terre de Feu.

A l'île Petermann (Terre de Graham), on trouve quatre de ces espèces abondamment représentées, ce sont : *Lithophyllum æquabile*, *L. subantarcticum*, *Lithothamnium granuliferum*, *L. Mangini* ; on les trouve à marée basse sur tous les galets et sur tous les rochers, vivant toutes ensemble sur les mêmes supports. Au cap Tuxen, voisin de l'île Petermann, il n'a été récolté que le *L. Mangini*. Dans la même région, à l'île Booth-Wandel, la première Expédition Charcot avait déjà récolté *L. æquabile*, *L. subantarcticum* et *L. Mangini*, mais la première seule de ces espèces avait été signalée ; enfin, par dragage dans le chenal de Lemaire, le long de l'île Petermann, on a ramené de grandes profondeurs : 50 à 80 mètres, une espèce *Lithothamnium Lenormandi*, qui n'a pas été trouvée à marée basse dans la même région.

Un peu plus au nord, à l'île Wiencke, à Port-Lockroy (archipel Palmer), M. Gain n'a récolté que *L. æquabile.*

Aucune Mélobésiée n'a été trouvée dans des régions plus voisines du Pôle.

Parmi ces espèces, *L. æquabile* était déjà connu de ces régions. *L. subantarcticum* avait été signalé en différents points de la région sud-atlantique, mais on pensait qu'il ne vivait pas au sud des Orcades.

L. granuliferum n'était connu que de l'île des États, par conséquent de la région subantarctique. Enfin *L. Lenormandi*, qui paraît être une espèce ubiquiste, n'avait encore été signalé dans les régions antarctiques qu'à l'île Kerguelen (sous le nom de *L. annulatum*) et à la Terre de Feu. Enfin *L. Mangini* est une espèce antarctique qui paraît surtout caractéristique de la partie sud-américaine de l'Antarctide, mais qui vit aussi à la Terre de Feu.

Conditions de vie des Mélobésiées dans la région explorée par le « Pourquoi Pas ! » et dans les régions antarctiques proprement dites. — Les Mélobésiées recueillies par M. L. Gain, lors de l'Expédition Charcot, proviennent de nombreuses récoltes faites à marée basse ou en draguant (stations 633, 634), près de l'île Petermann. Grâce aux indications relevées au moment des récoltes, nous savons à présent dans quelles conditions vivent ces Algues dans les régions antarctiques.

Profondeur. — Il faut remarquer qu'elles vivent tout à fait dans les mêmes conditions que sur nos côtes ; elles vivent toujours immergées, et on les récolte par conséquent soit à marée basse, soit dans des creux qui conservent l'eau, soit sur les rochers situés un peu au-dessous de la limite de la basse mer ; on peut enfin ramener par la drague celles qui vivent à une certaine profondeur.

Ces Algues sont souvent si abondantes un peu au-dessous de la limite de la basse mer qu'elles forment une ceinture continue sur les rochers ; elles recouvrent tous les galets, et on rencontre habituellement plusieurs espèces sur les mêmes cailloux. Mais, au lieu de vivre indifféremment sur toute l'étendue de la surface rocheuse des côtes, on les trouve seulement à la partie inférieure des rochers, abritées dans des anfractuosités ou derrière de gros rochers, de façon à se soustraire à l'action des glaces.

Substratum. — On remarquera que toutes les espèces récoltées par le « Pourquoi Pas ? » sont fixées sur des rochers. Ce fait est général dans l'en-

semble des régions antarctiques, où la plupart des espèces vivent sur des rochers ou des cailloux. Il n'existe que trois espèces épiphytes : *Lithothamnium antarcticum*, *L. Muelleri*, *L. fuegianum* ; deux d'entre elles sont des espèces subantarctiques : seul, *L. antarcticum* a été signalé aux Orcades, dans les régions antarctiques proprement dites ; mais il est surtout représenté dans les régions subantarctiques (île Auckland, Terre de Feu, îles Falkland, etc.).

Au contraire, dans les autres régions du globe, existent de nombreux thalles épiphytes de Mélobésiées appartenant aux genres *Melobesia*, *Epilithon* et au sous-genre de *Lithophyllum*, *Dermatolithon*. J'ai signalé la présence d'une espèce de *Dermatolithon*, mais elle est saxicole ; il en existe une seule, non décrite, épiphyte de la Terre de Feu (Voir p. 37). Les genres *Melobesia* et *Epilithon* n'ont pas de représentants dans les régions antarctiques.

Je suppose que l'absence presque totale des Mélobésiées épiphytes dans les régions antarctiques proprement dites est due au caractère même de l'ensemble de la flore algologique de ces régions. Les Algues non calcaires doivent se développer et terminer le cycle de leur évolution en l'espace de quelques mois. Il faudrait que l'Algue calcaire se développât dans un temps très court, car la spore de Mélobésiée doit trouver tout d'abord un support, une Algue déjà développée, pour s'y fixer et se développer à son tour.

On peut en conclure que le développement des Mélobésiées n'a pas suivi la même accélération que celui des autres Algues de ces climats antarctiques et est resté trop lent pour pouvoir s'effectuer sur un substratum éphémère. Le même fait se présentera pour les régions arctiques dont il sera question plus loin.

Un caractère des Mélobésiées des régions antarctiques proprement dites est leur très grande adhérence au substratum. Dans d'autres régions du globe, on trouve un certain nombre d'espèces formées de sortes de feuilles à peine fixées au substratum. Dans les régions subantarctiques même, on trouve plusieurs espèces à peine adhérentes au substratum, en particulier *L. Schmitzii*, *L. neglectum*, etc.

Au contraire, les espèces récoltées par le « Pourquoi Pas ? » sont fixées

d'une façon extrêmement complète au substratum, et il est impossible de les détacher. Il en est de même pour la seule espèce connue de la Terre Sud-Victoria, *L. coulmanicum*.

Aspect. — Les Mélobésiées ne sont représentées, dans la région qui nous occupe, que par des *espèces crustacées* ; les nombreux dragages faits à bord du « Pourquoi Pas? » n'ont ramené aucune espèce formée de branches.

Si on envisage l'ensemble des Mélobésiées antarctiques, la proportion des espèces crustacées est considérable : il n'existe qu'une seule espèce ramifiée, *L. heterocladum*, tandis qu'on connaît 21 espèces crustacées. Dans d'autres régions, les nombres des espèces en croûte et des espèces en branches seront sensiblement égaux, ou tout au moins assez voisins.

Enfin les espèces antarctiques forment en général des croûtes très minces, et on a vu, d'après la description des espèces, que l'épaisseur est très fréquemment de 100 à 300 μ ; quelques espèces sont plus développées, mais elles n'atteignent jamais l'épaisseur de celles de nos côtes.

Il est probable que, si le caractère crustacé domine, la cause en est à l'action rabotante des glaces qui empêche peut-être le développement des rameaux. On peut aussi penser que l'intensité de la vie est beaucoup moindre que dans les autres régions.

L'action des glaces laisse d'ailleurs des stries très nettes sur les Algues calcaires, qu'on peut observer sur plusieurs échantillons.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES MÉLOBÉSIÉES ANTARCTIQUES

J'ai distingué (Voir p. 3) trois grandes régions dans les régions antarctiques : la région sud-atlantique, la région sud-indienne, la région sud-australienne.

Grâce aux données nouvelles recueillies par la Mission Charcot, il faut modifier le nombre d'espèces de Mélobésiées connues dans la région sud-atlantique.

Il existe 22 espèces antarctiques de Mélobésiées ; parmi ces 22 espèces, 15 vivent dans la région sud-atlantique, 4 dans la région sud-australienne et 6 dans la région sud-indienne.

Une seule espèce paraît exister à la fois dans les trois régions, c'est le *Lithothamnium antarcticum*, qui, en dehors de la limite des régions antarctiques, ne vit qu'en Tasmanie.

Certaines espèces sont caractéristiques de chacune de ces trois régions; c'est ainsi que 13 espèces sont localisées dans la région sud-atlantique, 2 dans la région sud-australienne, 4 dans la région sud-indienne (Kerguelen).

Enfin certaines espèces existent dans l'une des régions antarctiques, mais elles se rencontrent aussi dans des localités situées en dehors de la limite des régions antarctiques: c'est ainsi que le *Lithothamnium Muelleri* est connu dans la région sud-atlantique et de plus en Australie, en Nouvelle-Zélande et dans le sud de Madagascar. Le *Lithothamnium Patena* a une répartition géographique analogue : il est connu à l'île Auckland, et de plus en Australie, en Nouvelle-Zélande et au Cap, mais il ne paraît pas vivre dans la région sud-atlantique.

Enfin on trouve dans les régions antarctiques une espèce ubiquiste, largement répandue dans le reste du globe, le *Lithothamnium Lenormandi*. Dans l'Antarctide il vit dans les régions sud-atlantique (Terre de Graham) et sud-indienne.

En résumé il n'existe que quelques espèces qui ne sont pas exclusivement localisées dans les régions antarctiques; étant donné le nombre restreint d'espèces du groupe des Mélobésiées, ces espèces en représentent à peu près le quart.

1° **Comparaison des Mélobésiées des différentes régions de la région sud-atlantique.** — La région antarctique la mieux connue, en ce qui concerne les Mélobésiées, est la région sud-atlantique. Les contrées qui ont fourni le plus grand nombre d'espèces sont : d'une part, la Terre de Feu et le détroit de Magellan; d'autre part, les îles Falkland et les Orcades. On connaît 12 espèces de Mélobésiées dans la région de la Terre de Feu, 6 espèces aux îles Falkland, 4 espèces aux Orcades, 5 à la Terre Louis-Philippe.

Sur ce nombre, 4 espèces sont communes à la Terre de Feu (en y comprenant le cap Horn et l'île des États) et aux Falkland; 3 espèces sont communes à la Terre de Feu et à chacune des régions Géorgie et Orcades.

2° Relations de la Terre de Graham et des régions voisines. — On remarque que, sur cinq espèces connues sur la côte ouest du continent de Graham, quatre espèces sont communes à la région de la Terre de Feu; mais l'analogie est loin d'être complète, car cinq espèces de la Terre de Feu ne paraissent pas dépasser le cap Horn vers le pôle.

D'autre part, deux espèces sont communes à la Terre de Graham et aux Orcades.

Il est curieux de constater qu'il n'y a aucune analogie entre la Terre de Graham et les îles Falkland : ces deux régions n'ont aucune espèce commune. On ne peut établir aucune comparaison avec les îles Shetland, où on n'a jusqu'à présent récolté qu'une seule Mélobésiée ; dans les baies où l'Expédition Charcot a débarqué, les roches étaient des tufs volcaniques trop friables pour permettre la fixation des Algues calcaires.

En résumé, on constate que la Terre de Graham montrerait plutôt plus d'analogie avec la région de la Terre de Feu qu'avec les îles Orcades, les îles les plus voisines où l'on ait récolté des Mélobésiées. La flore est beaucoup plus pauvre que celle de la Terre de Feu ; mais l'abondance des individus supplée à la pauvreté de la flore. On y constate l'abondance du *Lithothamnium Mangini*, qui, quoique vivant sans doute aussi à la Terre de Feu, n'y avait pas encore été signalé avant cette étude et qui doit y être rare.

CARACTÈRES ANATOMIQUES DES MÉLOBÉSIÉES ANTARCTIQUES

Les Mélobésiées sont représentées par les genres *Lithothamnium*, *Lithophyllum*, *Pseudolithophyllum* nov. g. Les genres de Mélobésiées *Archæolithothamnium*, *Porolithon*, *Mastophora* sont des genres de régions chaudes ou tropicales ; enfin les genres *Epilithon* et *Melobesia*, abondants dans les régions tempérées et chaudes, et le genre *Tenarea* n'existent pas dans les régions polaires.

Aucun travail n'a été fait sur l'ensemble des Mélobésiées antarctiques, et on n'a jamais cherché à comparer la flore antarctique avec celle des autres régions. Cette comparaison ne peut d'ailleurs être faite que par

l'étude de la structure anatomique de ces Algues, qui m'a permis de faire la série de remarques que je vais exposer.

Lithothamnium. — Le genre *Lithothamnium*, répandu sur tout le globe, mais particulièrement dans les régions tempérées et froides, est représenté dans les régions antarctiques par 15 espèces. On peut y distinguer deux séries :

Un certain nombre d'espèces montrent des caractères que j'ai déjà fait connaître pour les espèces des autres régions du globe ; elles ne montrent donc aucun caractère spécial à la région antarctique. Ce sont les espèces des sections II, III et IV.

Au contraire, quelques espèces se distinguent par un caractère de leur tissu périthallien, caractère qui me paraît, quant à présent, n'exister que chez des espèces antarctiques. Ces espèces (*L. Muelleri*, *L. Schmitzii*, *L. fuegianum*) forment une section distincte (Section V).

Lithophyllum. — Les remarques les plus intéressantes concernent le genre *Lithophyllum*. Le genre *Lithophyllum*, qui renferme des espèces qui sont pour la plupart des espèces des régions chaudes et tempérées, n'est représenté que par 5 espèces, et encore ces espèces sont-elles plutôt des espèces aberrantes. Jusqu'à présent, on avait signalé la présence de *Lithophyllum* dans l'Antarctique sans faire aucune restriction à cet égard. Or l'étude de la structure montre que, dans l'Antarctique, sur 5 espèces, il n'existe qu'un seul *Lithophyllum typique*.

1° J'ai considéré comme typique une structure où l'hypothalle et le périthalle sont normalement développés, et où l'hypothalle est constitué par des rangées cellulaires concentriques figurant comme une série d'éventails emboîtés ; c'est la structure des sections I et II du genre *Lithophyllum*. Ces deux sections ne sont représentées dans les régions antarctiques que par une seule espèce, *Lithophyllum rugosum* de la Terre de Feu, espèce subantarctique.

2° Le tissu hypothallien existe cependant dans deux espèces antarctiques ; mais, chez ces espèces, il est formé de files cellulaires superposées, comme chez les *Lithothamnium* et les *Archæolithothamnium* ; comme le tissu périthallien présente de grandes analogies avec le tissu de certains *Lithophyllum*, les espèces en question doivent être laissées dans

le genre *Lithophyllum* ; mais il faut néanmoins les distinguer en les plaçant dans un sous-genre de *Lithophyllum*, que j'ai désigné (p. 38) sous le nom de *Antarcticophyllum* n. s. g. ; les espèces *L. subantarcticum* et *L. æquabile* en font seules partie. On remarque que, chez le *L. subantarcticum*, les cellules de l'hypothalle ont quelquefois tendance à constituer des rangées concentriques. Cette espèce formerait donc, à cet égard, un point de transition avec les *Lithophyllum* typiques.

3° On avait déjà reconnu l'existence d'un sous-genre de *Lithophyllum* caractérisé par une grande régression de l'hypothalle, qui n'est constitué que par une rangée de hautes cellules obliques ; c'est le sous-genre *Dermatolithon*.

Il est représenté par une espèce, *D. conspectum*.

4° Enfin une autre espèce reste dans le genre *Lithophyllum* tel qu'il a été défini précédemment : c'est le *L. falklandicum*, qui appartient à la section IV, caractérisée par la réduction complète de l'hypothalle.

Pseudolithophyllum. — Il faut placer tout à fait à part, parmi les espèces antarctiques, *Lithophyllum consociatum* et *Lithophyllum discoideum*, chez lesquels l'hypothalle atteint le même degré de régression que dans l'espèce *L. falklandicum*. Mais le reste du tissu est formé de files lâches, distinctes ; on n'observe jamais la présence de rangées cellulaires superposées, caractéristiques de *Lithophyllum*.

C'est pourquoi j'ai été amenée à créer pour ces espèces un nom de genre nouveau.

Ce genre ne sera pas uniquement antarctique. J'y fais rentrer une espèce californienne, *L. Margaritæ*, qui montre absolument le même tissu, bien que l'aspect de son thalle, formé de branches d'aspect élégant, ne rappelle en rien celui des deux espèces crustacées antarctiques.

Le genre *Pseudolithophyllum* se rattache aux *Lithophyllum* par ses organes reproducteurs. On peut aussi, par la structure, le rapprocher du *L.* (*A.*) *subantarcticum*, qui, pendant longtemps, montre les files distinctes de *Pseudolithophyllum*.

COMPARAISON DES MÉLOBÉSIÉES ARCTIQUES ET ANTARCTIQUES

Grâce aux recherches de ces dernières années, on sait à présent que les Mélobésiées sont très abondantes dans les régions froïdes et qu'elles vivent vers les pôles aussi loin qu'ont été les explorations scientifiques.

La question de l'analogie ou de la différence des espèces végétales des deux pôles ayant souvent été abordée, j'en dirai quelques mots en ce qui concerne les Mélobésiées.

J'ai déjà dit que la flore des Algues calcaires antarctiques se composait de 22 espèces : 15 espèces de *Lithothamnium* (1), 5 espèces de *Lithophyllum* (dont 1 espèce de *Dermatolithon* et 2 espèces de *Antarcticophyllum*) et 2 espèces de *Pseudolithophyllum*.

J'ai essayé de faire le même tableau pour la flore arctique : je comprends dans les régions arctiques le Groenland, le Spitzberg, la Nouvelle-Zemble, la mer Blanche et la Norvège jusque vers la latitude de Tromso. Si on suivait les indications des cartes, on devrait faire rentrer dans ces régions arctiques la Norvège tout entière. Mais il m'a semblé que, à partir de Tromso, apparaissent des espèces qui vivent dans des régions plus tempérées ; il faut d'ailleurs se rappeler l'existence d'une branche du Gulf Stream, qui rend les côtes de la Norvège si différentes de celles du Groenland, à la même latitude.

On trouve, pour les régions arctiques ainsi définies, 18 espèces : 16 espèces de *Lithothamnium* et 2 espèces de *Lithophyllum* (appartenant au sous-genre *Dermatolithon*). C'est-à-dire que le nombre total des espèces arctiques et antarctiques est assez voisin et que la proportion des espèces de chaque genre est très comparable.

Il ne paraît pas exister d'espèces polaires communes aux deux pôles. Les analogies qu'on a signalées d'après l'aspect extérieur n'ont aucun intérêt, car je n'ai jamais observé qu'elles correspondent à des analogies réelles dans la structure. La seule parenté qu'il y ait lieu de signaler à mon avis entre les espèces arctiques et antarctiques est celle du *Lithotham-*

(1) Dans ce nombre est compris le *L. Patena*, qui est à peine une espèce antarctique et que je n'avais pas fait rentrer dans les espèces antarctiques dans une note précédente (1912 *a*).

nium compactum et du *Lithothamnium Mangini*; ces deux espèces se distinguent de toutes les autres espèces polaires par l'absence ou plutôt la réduction de l'hypothalle et se rapprochent ainsi l'une de l'autre. Mais, en étudiant avec soin ces deux espèces, nous avons, M. Rosenvinge et moi, conclu à leur individualité. Il fallait simplement signaler cette parenté ; peut-être ces deux espèces se sont-elles individualisées grâce aux conditions de vie différentes et descendent-elles d'une espèce polaire commune.

S'il n'existe pas d'espèce polaire commune aux deux pôles, il existe du moins une espèce ubiquiste, *Lithothamnium Lenormandi*, dont la présence dans l'Antarctique n'avait pas été mise en évidence parce qu'elle y avait été désignée sous un nom nouveau (*L. annulatum*) (1).

D'ailleurs, les conditions de vie des deux régions polaires doivent être assez différentes ; l'aspect même des Mélobésiées est tout à fait différent. Dans les régions antarctiques, les Algues calcaires ne frappent pas l'observateur par leur abondance ; au contraire, on a souvent parlé des bancs de Mélobésiées des côtes du Spitzberg et du Groenland. Les espèces de ces régions arctiques forment, pour la plupart, des croûtes épaisses, fixées, surmontées de branches, ou des thalles ramifiés, libres sur le fond de la mer, formés de branches divergentes. Au contraire, les Algues antarctiques forment, comme je l'ai déjà dit plus haut, des croûtes de quelques millimètres ou de quelques centaines de μ d'épaisseur seulement. Il y a donc là une différence d'aspect tout à fait remarquable dans les espèces de Mélobésiées des deux régions, différence qui méritait d'être signalée.

Un caractère commun aux deux régions est la rareté des espèces épiphytes. J'ai fait déjà remarquer (p. 5) qu'il en existait seulement trois dans les régions antarctiques, et encore deux sont-elles uniquement des espèces subantarctiques. On connaît deux espèces épiphytes dans les régions arctiques, toutes deux sur les stipes de Laminaires, espèces qui vivent longtemps [*Lithoph.* (*Derm.*) *pustulatum* f. *Laminariæ* et *Lithoph.* (*Derm.*) *Crouani*]. Ce fait confirme donc l'opinion émise plus tôt

(1) Il existe au Muséum d'Histoire naturelle de Paris un échantillon de la Terre de Feu intitulé *L. glaciale*; la détermination est exacte à mon avis ; la présence d'une espèce arctique comme *L. glaciale* à la Terre de Feu serait fort intéressante. Mais l'espèce n'a jamais été récoltée à nouveau, bien que la Terre de Feu soit à présent bien explorée; sans doute ne faut-il pas attacher trop d'importance à ce fait isolé et supposer avec M. Foslie (1902) qu'il y a eu erreur d'étiquette.

sur l'impossibilité qu'ont les Mélobésiées des régions polaires de se fixer sur des Algues non vivaces, comme dans les autres régions du globe.

Relation entre la formation des bispores et l'influence des climats polaires. — J'ai déjà signalé ailleurs (1911, p. 52 à 54) l'importance donnée à tort, à mon avis, à la présence de bispores dans les espèces des régions polaires.

Il existe en effet quelques espèces polaires ne formant que des bispores; mais on avait certainement tiré trop tôt des conclusions de faits peu nombreux. Dans les régions antarctiques en particulier, *Lithothamnium coulmanicum* est seul à montrer exclusivement des bispores ; en effet j'ai signalé (p. 7) la présence de tétraspores dans une autre espèce *L. granuliferum*, dans laquelle on n'avait encore observé que des bispores. Dans les régions arctiques, d'autre part, il existerait seulement quatre espèces formant exclusivement des bispores. En somme, on constate que la présence exclusive de bispores n'est réalisée que dans quelques espèces seulement.

Toutefois il existe, dans les espèces polaires arctiques, une tendance très réelle à la formation de bispores : elle se traduit par la formation simultanée de tétraspores et de bispores. J'ai signalé le fait pour une seule espèce antarctique ; ce phénomène est plus fréquent dans les régions arctiques, où il existe dans huit espèces (1) sur dix-huit. Deux espèces en particulier, *L. compactum* et *L. læve*, forment seulement des bispores dans les régions les plus septentrionales de leur aire d'extension ; elles forment à la fois des bispores et des tétraspores dans les régions situées à la limite vers le sud de cette aire.

Il faut retenir de ce qui précède une tendance à la formation de bispores, soit seules, soit mélangées aux tétraspores, dans les régions arctiques. Mais rien ne nous autorise à généraliser cette observation aux régions froides en général, car les régions antarctiques n'offrent rien de semblable.

La cause de la formation des bispores reste encore à élucider.

(1) La liste des espèces à bispores, comme d'ailleurs la liste des espèces arctiques, est difficile à dresser. Il aurait fallu, pour quelques espèces douteuses, faire une revision complète, pour s'assurer ou non de leur individualité. J'ai déjà été amenée à réunir plusieurs espèces arctiques sous le même nom, mais je n'ai pu encore faire cette étude pour toutes les espèces arctiques.

BIBLIOGRAPHIE

1888. Askenasy. — « Gazelle » Expedition. IV, Botanique, Algues. Berlin, 1888.

1876. Dickie. — Notes on Algæ found at Kerguelen Land (*Journ. of Linnean Society*, XV, n° 84, p. 198-204, 1876).

1877. Dickie. — Supplemental notes on Algæ collected by the « Challenger » Expedition from various localities (*Journ. of Linnean Society*, XV, 1877).

1895. Foslie. — New or critical Lithothamnia (*Det. Kgl. norske vid. selsk. Skrifter*, 1895, n° 2, Trondhjem, paru en 1896).

1897. Foslie. — On some Lithothamnia (*Det. Kgl. norske vid. selsk. Skrifter*, Trondhjem, 1897, n° 1).

1899. Foslie. — Some new or critical Lithothamnia, 1898, n° 6, Trondhjem, paru en 1899.

1900*a*. Foslie. — New or critical calcareous Algæ, 1899, n° 5, Trondhjem, paru en 1900.

1900*b*. Foslie. — Calcareous Algæ from Fuegia (*Wissenschaft. Ergeb. d. schwedischen Expedition nach den Magellanslanden*, 1895-1897, Stockholm, 1900).

1901. Foslie. — New Melobesiæ (*Det. Kgl. norske vid. selsk. Skrifter*, 1900, n° 6, Trondhjem, paru en 1901).

1902. Foslie. — Bieten die Heydrichschen Melobesien-Arbeiten eine sichere Grundlage (*Det. Kgl. norske vid. selsk. Skrifter*, 1901, n° 2, Trondhjem, 1902).

1905. Foslie. — Den botaniske Samling (*Kgl. norske vid. selsk. Aarsberetning*, 1904, Trondhjem, paru en 1905).

1906. Foslie. — Algologiske notiser II (*Det. Kgl. norske vid. selsk. Skrifter*, Trondhjem, 1906, n° 2).

1907 *a*. Foslie. — Algologiske notiser III (*Det. Kgl. norske vid. selsk. Skrifter*, Trondhjem, 1907, n° 8).

1907 *b*. Foslie. — Antarctic and subantarctic Corallinaceæ (*Wissensch. Erg. d. Schwedischen Sudpolar Expedition 1901-1903*, unter Otto Nordenskjold, IV, 5, Stockholm, 1907).

1907 *c*. Foslie. — Algologiske notiser IV (*Det. Kgl. norske vid. selsk. Skrifter*, Trondhjem, 1907, n° 6).

1907 *d*. Foslie. — Marine Algæ, II, Corallinaceæ (*National antarctic Expedition*, 1901-1904, *Natural History*, III, Londres, 1907).

1908. Foslie. — Die Lithothamnien der Deutschen Sudpolar Expedition (*Deutsche Sudpolar Expedition*, 1901-1903, VIII, Botanik, 1 planche, 6 figures dans le texte, Berlin, 1908).

1909. Foslie. — Algologiske notiser VI (*Det. Kgl. norske vid. selsk. Skrifter*, Trondhjem, 1909, n° 2).

1912. Gain. — La Flore algologique des régions antarctiques et subantarctiques. Deuxième Expédition antarctique française (1908-1910) commandée par le Dr Charcot, Paris, Masson, 1912.

1888. Hariot. — Algues (*Mission scientifique du cap Horn*, 1882-1883, V, Botanique, p. 82-85, Paris, 1888).

1895. Hariot. — Nouvelle contribution à l'étude des Algues de la région magellanique (*Journ. de botan.*, IX, p. 95, 1895).

1906. Hariot. — Algues (*Expédition antarctique française*, 1903-1905, *commandée par le Dr Charcot*, Paris, Masson, 1906).

1849. Harvey. — Nereis australis or Algæ of the Southern Ocean, Londres, 1847-1849.

1897. Heydrich. — Melobesiæ (*Berichte d. deutschen botanischen Gesellschaft*, XV, p. 403-420, 1897).

1900. Heydrich *in* de Wildeman. — Note préliminaire sur les Algues rapportées par Racovitza (*Expédition antarctique belge*) (*Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, p. 565, Bruxelles, 1900).

1901. Heydrich. — Die Lithothamnien des Museum d'Histoire naturelle in Paris (*Engler's botan. Jahrbuch*, XXVIII, Heft 5, p. 529-545, Leipzig, 1901).

1902. Heydrich. — Sur quelques nouvelles Mélobésiées du Muséum de Paris (*Bull. du Museum d'Hist. nat. de Paris*, VIII, p. 473-476, 1902).

1905. Holmes. — Some South Orkney Algæ (*Journ. of Botany*, XLIII, p. 196-198, 1905).

1845. Hooker. — The Cryptogamic Botany of the antarctic Voyage (« The Discovery »), 1839-1843, Londres, 1845.

1911. Lemoine (Mme Paul). — Structure anatomique des Mélobésiées (thèse de Doctorat (*Ann. de l'Inst. océanographique*, II, fasc. 1, Monaco, mars 1911).

1912 *a*. Lemoine (Mme Paul). — Sur les caractères généraux des genres de Mélobésiées arctiques et antarctiques (*C. R. de l'Acad. des sciences*, CLIV, p. 781, 18 mars 1912).

1912 *b*. Lemoine (Mme Paul). — Algues calcaires (Mélobésiées) recueillies par l'Expédition Charcot, 1908-1910 (*C. R. de l'Acad. des sciences*, CLIV, p. 1432, 28 mai 1912).

1866. Rosanoff. — Recherches anatomiques sur les Mélobésiées (*Mém. de la Soc. imp. des sciences natur. et mathém. de Cherbourg*, [2], II, XII, 112 p., 7 pl., 1866).

1906. Skottsberg. — Observations on the vegetation of the antarctic Sea (*Kjellmann Botaniska studier*, Upsala, 1906, p. 243-264, Pl. VII-IX, 1 carte).

1905. De Toni. — Sylloge Algarum, IV, Padova, 1905.

LISTE DES FIGURES

Fig. 1. — Hypothalle et périthalle d'une croûte de *Lithothamnium kerguelenum*, p. 9.
Fig. 2. — Coupe verticale d'une croûte de *Lithothamnium Lenormandi*, p. 12.
Fig. 3. — Coupe à la périphérie d'une croûte de *Lithothamnium antarcticum*, p. 16.
Fig. 4. — Coupe verticale d'une croûte de *Lithothamnium Mangini*, p. 19.
Fig. 5. — Schéma de la structure d'une croûte de *Lithothamnium Schmitzii* fructifiée, p. 27.
Fig. 6. — Périthalle de *Lithothamnium Schmitzii*, p. 27.
Fig. 7 et 8. — Structure d'une croûte de *Lithophyllum rugosum*, p. 33.
Fig. 9. — Tissu de la croûte et des branches de *Lithophyllum falklandicum*, p. 35.
Fig. 10. — Coupe verticale d'une croûte de *Lithophyllum conspectum*, p. 37.
Fig. 11. — Coupe verticale d'une croûte de *Lithophyllum* (*Ant.*) *æquabile*, p. 41.
Fig. 12. — Coupe verticale d'une croûte de *Lithophyllum* (*Ant.*) *subantarcticum*, p. 44.
Fig. 13 et 14. — Tissu des branches de *Pseudolithophyllum discoideum* et *Pseud. consociatum*, p. 45.

LISTE DES ESPÈCES CITÉES

æquabile Fosl., 4, 19, 21, 32, 38, **39**, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 53, 59.
annulatum Fosl., 10, 11, 53, 61.
antarcticum Hook. et Harv., 3, 4, 5, 6, **15**, 50, 54, 56.
aucklandicum Fosl., 4, 8, **31**.
australe Fosl., 22.
calcareum Pall., 21, 22.
capense Hohen., 17.
capitulatum Heyd., 46, 47.
chatamense Fosl., 15.
circumscriptum Stromf., 20.
colliculosum Fosl., 34.
compactum Kjellm., 18, 20, 21, 61, 62.
consociatum Fosl., 5, 31, 42, 45, 46, **48**, 51, 59.
conspectum Fosl., 4, 32, **36**, 51, 59.
coulmanicum Fosl., 3, 4, **13**, 50, 55, 62.
crassiuscula Fosl., 32, 33, 34.
crenulatum Fosl., 4, 25, 26, 28, 29.
Crouani Fosl., 61.
decipiens Fosl., 43.
discoideum Fosl., 4, 19, 21, 29, 31, 39, 41, 42, 45, **46**, 51, 59.
exasperatum Fosl., 34.
expansum Ph., 47.
falklandicum Fosl., 4, 32, **34**, 42, 45, 51, 59.
falsellum Fosl., 49.
fœcundum Kj., 11.
fuegianum Fosl., 3, 23, 24, 27, **29**, 46, 50, 54, 58.
fuegianum Heyd., 4, 29, 46.
fumigatum Fosl., 8, 31.
glaciale Kjellm., 61.
granuliferum Fosl., 4, **6**, 11, 19, 49, 52, 53, 62.
hapalidioides Crouan, 26.
heterocladum Fosl., 4, **21**, 50, 55.
incrustans Phil., 40, 42, 47.
Kaiserii Fosl., 36.
kerguelenum Dickie, 5, **8**, 15, 29, 30, 50.
læve Stromf., 62.
Laminariæ Crouan, 38, 61.
Lenormandi Aresch., 5, 7, **10**, 50, 52, 53, 56, 61.
lichenoides Phil., 15, 16, 17, 18, 32.
magellanicum Fosl., 4, 25, 26.
mamillare Harv., 34.
Mangini Lem. et Rosenv., 6, **18**, 50, 52, 53, 57, 61.
Margaritæ Har., 46, 48, 59.
Marlothii Fosl., 34, 36.
Muelleri (Len.) Rosan., 4, 14, 15, 17, 23, **24**, 27, 28, 50, 54, 56, 58.
neglectum Fosl., 5, 6, 10, **14**, 18, 50, 54.
obtectulum Fosl., 5, 8, **30**, 49.
pacificum Fosl., 32.
pallescens Fosl., 35, 36, 49.
Patena Hook. et Harv., 4, 16, 17, **31**, 56, 60.
pinguiense Heyd., 43.
polymorphum auct., 10, 12.
pseudolichenoides Heyd., 24, 25.
pulchrum Fosl., 22.
pustulatum Lmx., 38, 61.
rugosum Fosl., 4, 8, **32**, 51, 58.
Samoense Fosl., 43.
Schmitzii Har., 4, 7, 17, 23, 24, **25**, 50, 52, 54, 58.
scutelloides Heyd., 4, 25, 26, 27, 28.
squarrulosum Fosl., 21.
subantarcticum Fosl., 4, 6, 13, 31, 32, 38, 39, 42, **43**, 45, 46, 51, 52, 53, 59.
synanablastum Fosl., 15.
validum Fosl., 32, 34.
variabile Fosl., 4, **30**.
verrucata Lmx., 15.
wandelica Fosl., 39, 40.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I.

Fig. 1. — Croûtes jeunes de *Lithothamnium Lenormandi* (Voir p. 10). On remarque que la partie droite de la figure montre des croûtes très jeunes dont le contour est très visible, tandis que vers la gauche on ne distingue déjà plus les limites des thalles primitifs. — Expédition Charcot, Terre de Graham, côte nord-est de l'île Petermann, chenal de Lemaire : draguées à 50 mètres de profondeur (station 633).

Fig. 2. — Croûtes de *Lithophyllum* (*Antarcticophyllum*) *æquabile* (Voir p. 39) portant des fructifications. — Expédition Charcot, archipel Palmer, Port-Lockroy (station 111).

Fig. 3. — Croûtes de *Lithothamnium Schmitzii* (Voir p. 25). — Expédition Charcot, Terre de Feu, Terre Désolation (station 656).

PLANCHE II.

Fig. 1. — Thalle de *Lithothamnium granuliferum* (Voir p. 6) ayant poussé sur des croûtes de *Lithophyllum subantarcticum*. Le thalle de *L. granuliferum*, couvert de mamelons, est entouré d'un trait noir. Les thalles de *L. subantarcticum* sont parsemés de petites cavités qui correspondent aux fructifications. (Gross. 2 fois.) — Expédition Charcot, Terre de Graham : île Petermann (station 595).

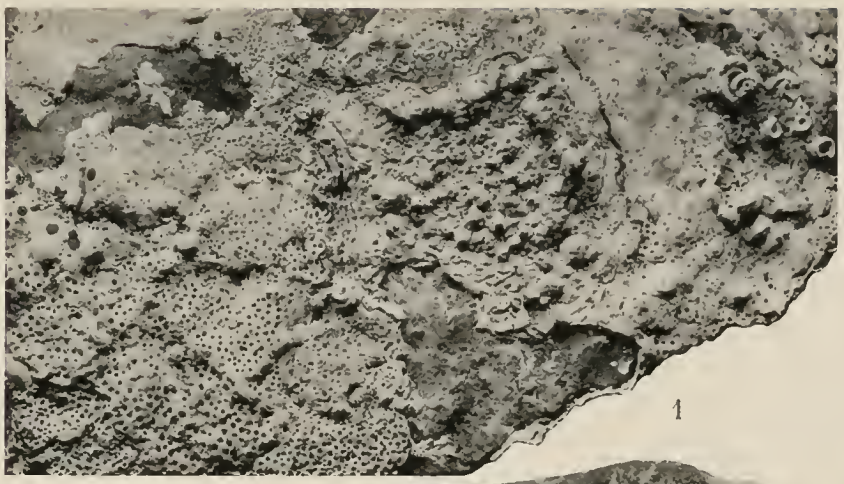
Fig. 2. — Croûte de *Lithophyllum æquabile* ayant poussé sur des croûtes de *Lithoph. subantarcticum* (Voir p. 43). Les deux espèces montrent des fructifications. On distingue encore les limites des différents thalles de *L. subantarcticum*. — Expédition Charcot : île Petermann (station 595).

Fig. 3. — Nombreuses croûtes de *Lithothamnium Mangini* (Voir p. 18); on voit, en certains points, la forme circulaire primitive du *L. Mangini* ; en d'autres points, les croûtes se sont unies et simulent déjà une croûte unique continue. — Expédition Charcot, Terre de Graham, île Petermann (station 582).

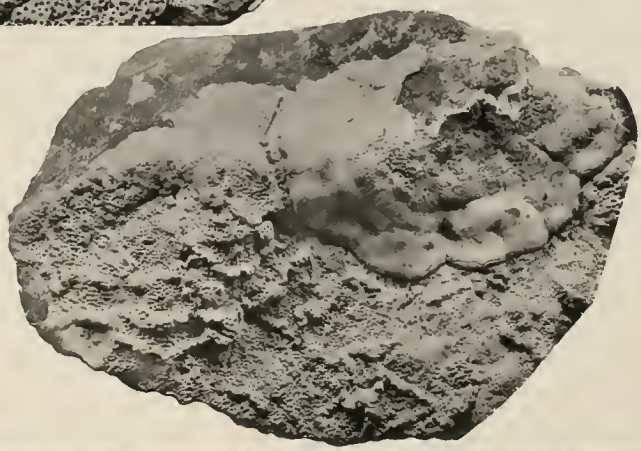
Mélobésiées.

Masson & Cie, Éditeurs

Phototypie Berthaud, Paris

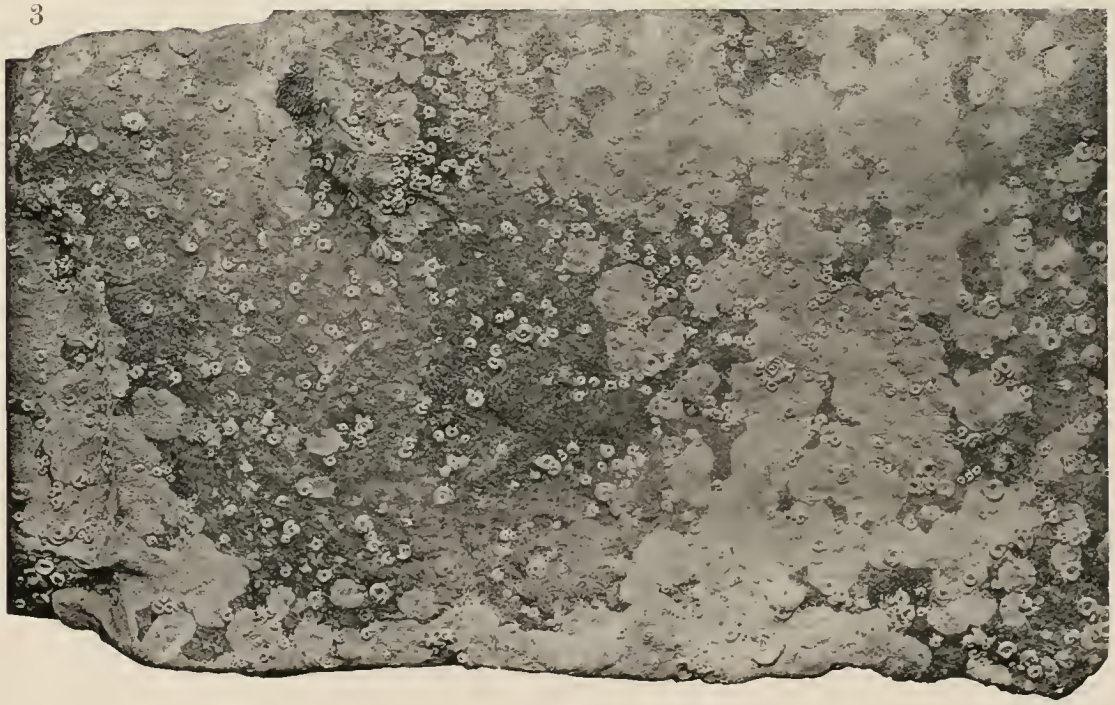


1



2

3



Mélobésiées.

Masson & Cie, Éditeurs

Phototypie Berthaud, Paris

OUVRAGE PUBLIÉ SOUS LES AUSPICES
DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
SOUS LA DIRECTION DE L. JOUBIN
PROFESSEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DEUXIÈME EXPÉDITION ANTARCTIQUE FRANÇAISE

(1908-1910)

COMMANDÉE PAR LE

Dr JEAN CHARCOT

SCIENCES NATURELLES : DOCUMENTS SCIENTIFIQUES

MÉLOBÉSIÉES

RÉVISION DES MÉLOBÉSIÉES ANTARCTIQUES

PAR Mme PAUL LEMOINE

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
120, Bd SAINT-GERMAIN, PARIS (VIe)
1913

SANS MAJORATION
14 FR.
SSON & Cie

Commission chargée par l'Académie des Sciences
d'élaborer le programme scientifique de l'Expédition

MM. les Membres de l'Institut :

Bouquet de la Grye.	Giard.	de Lapparent.	Müntz.
Bornet.	Guyou.	Mangin.	Ed. Perrier.
Bouvier.	Lacroix.	Mascart.	Roux.
Gaudry.			

Commission nommée par le Ministère de l'Instruction Publique
pour examiner les résultats scientifiques de l'Expédition

MM. Ed. Perrier..... Membre de l'Institut, Directeur du Muséum d'Histoire naturelle, Président.
Vice-Amiral Fournier, Membre du Bureau des Longitudes, Vice-Président.
Angot..... Directeur du Bureau central météorologique.
Bayet..... Correspondant de l'Institut, Directeur de l'Enseignement supérieur.
Bigourdan..... Membre de l'Institut, Astronome à l'Observatoire de Paris.
Colonel Bourgeois.... Directeur du Service géographique de l'Armée.
Bouvier..... Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle.
Gravier..... Assistant au Muséum d'Histoire naturelle.
Commandant Guyou.. Membre de l'Institut, Membre du Bureau des Longitudes.
Hanusse..... Directeur du Service hydrographique au Ministère de la Marine.
Joubin..... Professeur au Muséum d'Histoire naturelle et à l'Institut Océanographique.
Lacroix..... Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle.
Lallemand..... Membre de l'Institut, Membre du Bureau des Longitudes, Inspecteur général des mines.
Lippmann..... Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris.
Müntz..... Membre de l'Institut, Professeur à l'Institut agronomique.
Rabot..... Membre de la Commission des Voyages et Missions scientifiques et littéraires.
Roux..... Membre de l'Institut, Directeur de l'Institut Pasteur.
Vélain..... Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris.

DEUXIÈME EXPÉDITION ANTARCTIQUE FRANÇAISE

(1908-1910)

Fascicules publiés en 1911

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES, par J. Rouch.
1 fascicule de 260 pages (16 planches)..... 34 *fr.*

VERS..... *Annélides Polychètes*, par Ch. Gravier.
1 fascicule de 165 pages (12 planches)..... 24 *fr.*

MOLLUSQUES..... *Gastropodes prosobranches, Scaphopode et Pélécypodes*, par Ed. Lamy.
Amphineures, par Joh. Thiele.
1 fascicule de 34 pages (1 planche)..... 4 *fr.*

Fascicules publiés en 1912

ÉCHINODERMES.. *Astéries, Ophiures et Échinides*, par R. Koehler.
1 fascicule de 270 pages (16 planches doubles). 34 *fr.*

BOTANIQUE..... *Flore algologique antarctique et subantarctique*, par L. Gain.
1 fascicule de 218 pages (8 planches)..... 24 *fr.*

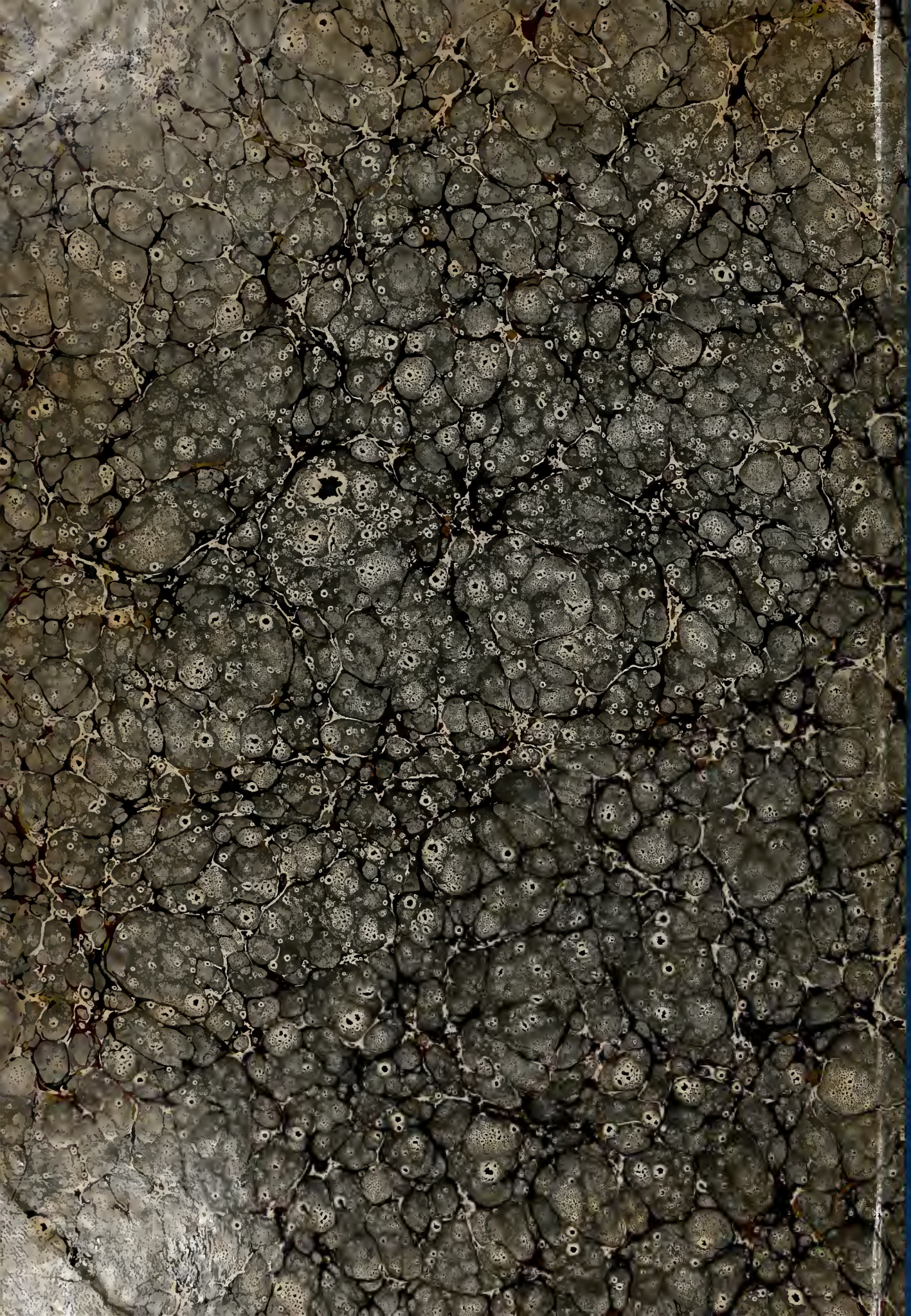
ÉTUDE SUR LES MARÉES, par R.-E. Godfroy.
1 fascicule de 74 pages (11 planches)..... 16 *fr.*

Fascicules publiés en 1913

CRUSTACÉS..... *Crustacés isopodes*, par H. Richardson; *Crustacés parasites*, par Ch. Gravier; *Amphipodes*, par Ed. Chevreux; *Mallophaga et ixodidœ*, par L.-G. Neumann; *Collemboles*, par Ivanof.
1 fascicule de 204 pages..... 16 *fr.*

RHIZOPODES D'EAU DOUCE, par E. Pénard.
1 fascicule de 16 pages..... 2 *fr.*

MÉLOBÉSIÉES.... *Révision des Mélobésiées antarctiques*, par Mme Paul Lemoine.
1 fascicule de 72 pages (2 planches)..... 7 *fr.*

POISSONS..... Par L. Roule, avec la collaboration de MM. Angel et R. Despax.
1 fascicule de 32 pages (4 planches en noir et en couleurs)..... 8 *fr.*

4123 — Corbeil. Imprimerie Crété.